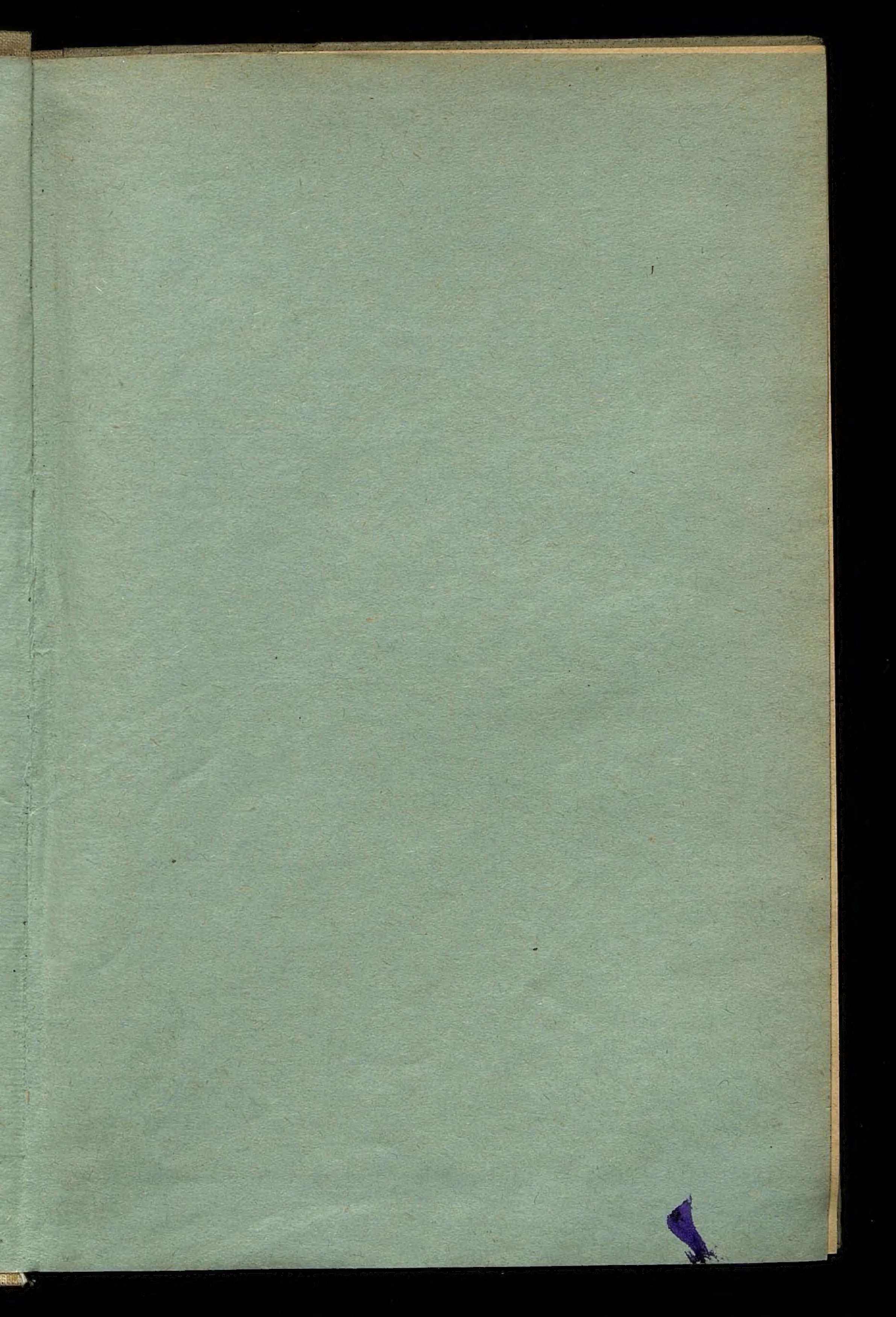
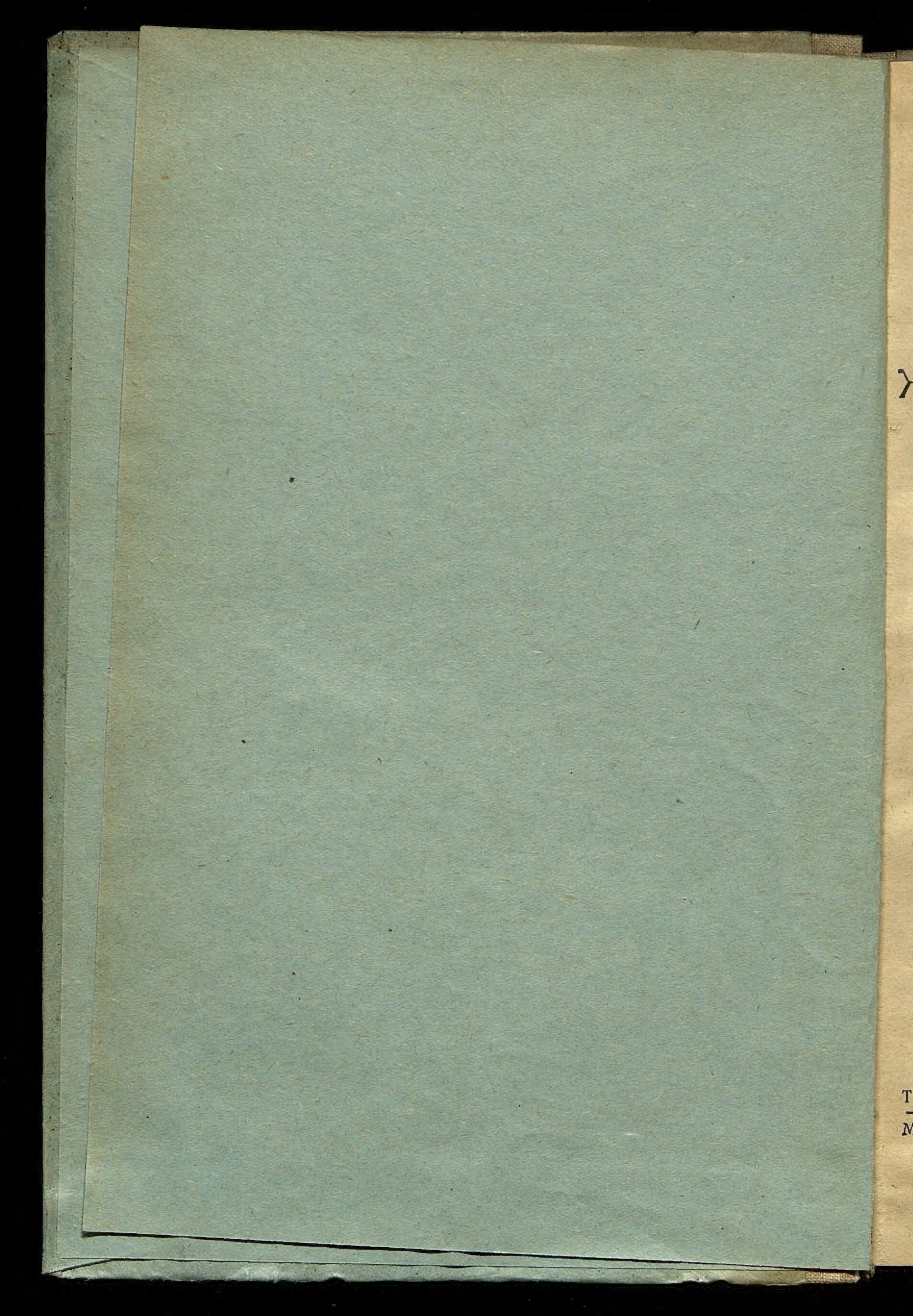
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНАЯ
Статистика

ТРАНСЖЕЛДОРИЗДАТ
1939

1950

28/VII



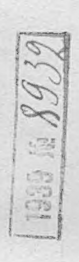


И. В. КОЧЕТОВ, А. А. РАНЦЕВ, Ф. Я. МАКСИМОВ,
В. И. ДМИТРИЕВ, М. К. ТАХТАРЕВ, А. Н. ВИНОГРАДОВ

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНАЯ СТАТИСТИКА



Под общей редакцией
И. В. КОЧЕТОВА





ГОСУДАРСТВЕННОЕ
ТРАНСПОРТНОЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО

МОСКВА • ТРАНСЖЕЛДОРИЗДАТ • 1939



В книге «Железнодорожная статистика» освещаются основные вопросы теории и практики железнодорожной статистики: перевозка грузов и пассажиров, учет наличия, ремонта и использования подвижного состава, статистика труда, учет технической вооруженности железных дорог, финансово-материальная статистика и технические средства механизированной разработки статистических данных.

Книга «Железнодорожная статистика» утверждена ЦУУЗ как учебное пособие для железнодорожных техникумов и для курсовой сети.

К—55

ВВЕДЕНИЕ

§ 1. Транспортная статистика как отрасль хозяйственной статистики

Теория железнодорожного учета и статистики учит, как организовать получение, сводку и анализ систематизированного цифрового материала, характеризующего деятельность железных дорог, а также размеры и состояние их производственной мощности.

Теория статистики и учета на железных дорогах, подчиняясь общему для статистики всех отраслей народного хозяйства требованию служить интересам развития социалистического государства, должна железнодорожный транспорт как важнейшую и особую отрасль народного хозяйства рассматривать в отношении учета под углом зрения общих народнохозяйственных задач в области социалистического строительства (реконструкции, рационализации производства, повышения производительности труда, снижения себестоимости и т. п.). В силу этого существует ряд черт железнодорожной статистики и учета, общих с другими отраслями статистики. Такими общими чертами в основном являются:

а) наблюдение и анализ выполнения плана. Планирование не ограничивается, как известно, составлением плана, а в основном заключается в борьбе за его выполнение. В этой борьбе за план одним из главнейших орудий являются систематическое наблюдение и анализ хозяйственной деятельности производства, осуществляемые учетом и статистикой;

б) все отрасли учета, подчиняясь требованиям единого народнохозяйственного баланса, строятся на основе единой, внутренне связанной системы показателей учета народного хозяйства;

в) для всех отраслей учета и статистики является обязательной рационализация всех стадий статистической работы, ограничение ее только актуальным содержанием (сокращение отчетности), механизация всех трудоемких счетных работ, обеспечение достоверности и максимальной срочности получения результатов учета;

г) во всех отраслях народного хозяйства осуществляется единая система социалистического учета;

д) все отраслевые статистики основываются на общей теории статистики как в отношении организации массового наблюдения, так и в сводных работах и в оценке полученных результатов.

Однако, несмотря на перечисленные общие черты, теория железнодорожной статистики представляет собой часть общей теории транспорт-

ной статистики, которая выделяется в особую отрасль хозяйственной статистики. Это объясняется рядом особенностей транспортного производства, выделяющих транспорт в особую своеобразную отрасль народного хозяйства:

а) своеобразие экономической природы транспорта достаточно четко выражено в определении транспорта, являющегося «продолжением производственного процесса в процессе обращения и для процесса обращения» (К. Маркс, Капитал, т. II). Результат транспортного производственного процесса не имеет самостоятельного вещественного выражения, изолированного от процесса самого перемещения. Эта особенность основного характера деятельности транспорта накладывает отпечаток на все стадии технологического производственного процесса на транспорте;

б) размещение производственного процесса и отдельных производственных единиц транспорта на большом пространстве и одновременно с этим теснейшая взаимная связанность их работы, между тем как в промышленности и в сельском хозяйстве производственный процесс, как правило, локализован;

в) постоянное состояние в движении основных производственных средств транспорта — паровозов и вагонов, притом крайне многочисленных;

г) особое строение основных и оборотных фондов;

д) специфический характер использования труда.

Все эти особенности требуют специальных методов организации всех стадий статистической работы и определяют обособление транспортной статистики в особую отрасль.

§ 2. Справка из истории железнодорожной статистики

Железнодорожная статистика дореволюционной России носила в себе черты капиталистического хозяйствования и бюрократической системы управления железнодорожным транспортом. Для тарифных целей получались громадные материалы о перевозках грузов и пассажиров, издаваемые ежегодно в нескольких десятках томов. Хотя менее полные, но все же довольно обильные статистические материалы имелись и об использовании подвижного состава, по преимуществу состоящие из средних величин. Совершенно же скудные статистические материалы можно было получить по вопросам труда — заработной плате, продолжительности рабочего дня, жилищным условиям и т. п. Таким образом, статистика носила классовый характер, обслуживая интересы капиталистов и царского правительства, сосредоточивая свое внимание на вопросах, представляющих интерес для политики увеличения прибылей, и скрывая положение в производстве рабочих-железнодорожников, эксплуатировавшихся капиталистами и царским правительством.

Преобладание же средних величин по характеристике использования подвижного состава объясняется бюрократической системой управления, когда более конкретное знание производства не представляло интереса.

Принципы железнодорожной статистики, сложившиеся в дореволюционной России, продолжали существовать некоторое время и после Октябрьской революции. Социалистическое строительство, одерживая победу за победой в области промышленности и сельского хозяйства, предъявляло все бо̀льшие и бо̀льшие требования к железнодорожному транспорту. Партия и правительство выносят целый ряд решений для искоренения бюрократических методов в руководстве железнодорожным транспортом и для подъема его работы. Лицо НКПС, управлений дорог и других органов железнодорожного транспорта изменяется: из органов, бюрократически руководящих транспортным хозяйством, они все более и более превращаются в органы организационно-хозяйственного и технического конкретного управления железными дорогами. Разработка технологических процессов транспортного производства, усиление технического нормирования и издание новых Правил технической эксплуатации железных дорог СССР ставят принципиально новые задачи перед железнодорожной статистикой.

Вскоре после Великой Октябрьской социалистической революции статистические органы СССР и на железных дорогах организационно изменили свое лицо. Из органов разобщенных и нецелеустремленных они превратились в органы, сосредоточивающие в себе главную массу статистических материалов, централизованно организующих статистический учет и отчетность, и имеющие целью обслуживать в первую очередь интересы планового хозяйства. За это время и техника разработки статистических материалов сделала крупнейшие шаги вперед. Вместо простейших счетных машин дореволюционной России, появились сначала только заграничные, а потом и производства СССР сложные аналитические счетные машины и организовался целый ряд специальных фабрик механизированной разработки статистических материалов.

Но при наличии мощных технических средств и организационных преимуществ статистические органы железных дорог по содержанию своей работы находились на старых, унаследованных от дореволюционной России позициях. Хотя и обильный, но преимущественно мало конкретный и запоздалый статистический материал не оправдывал больших, затрачиваемых на его получение, средств. И статистики при этих условиях вместо активных помощников в оперативной и плановой работе железнодорожных органов в лучшем случае были добросовестными созерцателями текущей жизни железнодорожного хозяйства, собирателями и хранителями груд материалов со смутными надеждами на их использование. Неприспособленность системы учета и отчетности в отношении все возрастающих требований планового хозяйства, выражавшаяся в громоздкости, в больших сроках разработки и недостаточной конкретности, не могла быть терпима.

Были неоднократно проведены пересмотры учета и отчетности с целью их максимального сокращения по содержанию и срокам. Эти пересмотры приносили пользу, давая сокращение и обнаруживая недостатки, однако они еще не разрешали кардинально ставящихся перед ними вопросов: отчетность, будучи сжата, вновь разбухала

в последующем текущем порядке, и наряду с установленной правительственными органами отчетностью возникала параллельная отчетность, идущая по линии оперативных служб в виде так называемой дикой отчетности, не утвержденной установленным законом порядком.

Кроме того, в процессе пересмотров проявились вредительские действия, выразившиеся в том, что под видом сокращения упразднялась совершенно необходимая отчетность; например, на железных дорогах отменена была отчетность по технической вооруженности даже основных служб: до 1937 г. невозможно было установить по утвержденной отчетности количества депо, котлов, станций и других обустройств и оборудований, — и это при наличии отчетности о керосино-калильных фонарях и довольно обширных сведений о побывавшем в употреблении у пассажиров белье. При наличии сокращенных сроков, выполнение которых не было обеспечено организационно, ответственные сведения частенько давались неполными и с подозрительно большой неточностью.

Для существенной перестройки статистики необходимо было изменение методов руководства железнодорожным хозяйством и разгром «теории предела» и теории отмирания статистики, теории растворения статистики в едином социалистическом учете. «Теория предела» как вредительская разгромлена, в руководстве НКПС сделаны крупнейшие сдвиги от бюрократических методов, когда кроме средних величин ничего не требовалось от статистики, к конкретным методам руководства людьми и производством. Разработка технологических процессов и усиление технического нормирования — одно из самых замечательных явлений в этом направлении, осуществленное под руководством народного комиссара путей сообщения Л. М. Кагановича.

В области теоретической работы в самой статистике дело обстоит еще весьма неблагополучно. До сих пор в умах целого поколения инженеров и экономистов, бывших не так давно студентами, глубоко заложена теория, по которой статистика, как основывающаяся на теории вероятностей дисциплина, в социалистическом хозяйстве по мере усиления плановости в нем отмирает, растворяется в едином социалистическом учете.

Такая теория ничего общего с социализмом не имеет, она находится в противоречии с практикой в нашей стране.

§ 3. Недостатки в существующей практике железнодорожной статистики

Для ликвидации указанных недостатков в области статистической работы необходимо сосредоточить внимание статистических органов на решении действительно актуальных вопросов борьбы за подъем работы социалистического транспорта. Говоря об актуальных вопросах, нужно иметь в виду д е й с т в и т е л ь н о актуальные вопросы, а наши органы учета уже несколько лет работают на словах для удовлетворения оперативных нужд руководства транспортом, но этот

курс ничего еще плодотворного для перестройки по существу учета и отчетности не дал, так как под оперативностью в работе понималось зачастую удовлетворение чисто случайных и недостаточно продуманных требований к статистике.

В этом направлении можно указать основные вопросы, решение которых безусловно поможет рационально организовать учет и отчетность, обогатить и освежить статистическую науку.

1. В области учета. Действующие учетные формы по каждой из отраслей железнодорожного хозяйства многочисленны и громоздки, и наряду с этим у них отсутствуют какие-либо общие принципы. Возникают эти формы по мере потребности в каждой из них. После каждого пересмотра отделами, управлениями НКПС и управлениями дорог формы эти изменяются и вводятся вновь. В результате действующие формы органически недостаточно связаны между собой. Необходимо построить систему учета *как оформление установленного технологического процесса для данной отрасли и всякое изменение производить с ведома единого органа на железнодорожном транспорте* — Центрального отдела учета НКПС.

2. В области разработки материалов учета. Статистические издания изобилуют различного рода средними величинами, тогда как руководство транспортом так, как этого требуют партия и правительство, должно быть конкретным, со знанием производства и людей. Отсюда, конечно, не вытекает, что статистики должны отменять средние или давать в виде приложения к средним величинам описание всех конкретных единиц, составляющих комплекс, характеризуемый средней. Из общей теории статистики известно, что для определения характеристики средней величины необходимо знать ряд распределения, так как средняя величина может быть одной и той же у двух рядов, различных по своей структуре. Нужно средние дополнять, конкретизировать, выделяя важнейшие звенья, наименьшие или наибольшие единицы группы ряда. Это положение можно подтвердить следующими примерами:

а) Железнодорожное хозяйство при всем своем многообразии очень концентрированное хозяйство. Из тысяч названий перевозимых грузов 10 — 12 главнейших (уголь, руда, минеральные и лесные строительные материалы и т. д.) дадут больше половины всех перевозимых грузов.

Из нескольких сот профессий два десятка массовых профессий (машинисты и их помощники, слесари, кондукторы, составители и т. д.) дадут больше половины всей численности занятых работников на транспорте.

Из более семи тысяч всех остановочных пунктов достаточно брать от двух до трех сот, чтобы получить основную массу прибытия или отправления грузов или пассажиров.

Точно так же обстоит дело с наличием и работой паровозного парка относительно его серийности, с распределением перевозок грузов и пассажиров по участкам и направлениям и ряду других признаков

(элементов железнодорожного хозяйства, с которыми приходится иметь дело статистику).

Это обстоятельство еще не достаточно имеется в виду в статистической работе при организации различного рода обследований, при построении отчетных таблиц и при анализе статистических материалов. Главное, решающее должно выпирать, не заслоняться мелким, второстепенным, менее настоятельным, и тогда это по-другому определит способ исследования и группировку статистического материала.

б) Важнейшие показатели и измерители слишком общи и должны быть диференцированы. Например, среднесуточный пробег паровозов исчисляется для грузового движения, а в этом грузовом движении имеются передаточные и вывозные паровозы и паровозы поездные, делающие резко различные пробеги.

Так же обстоит дело и тогда, когда речь идет о весе и длине поезда, о технических скоростях, об использовании мощности паровоза, если сведения не даются отдельно хотя бы по решающим сериям паровозов. Нетрудно понять, что все указанные измерители будут существенно различны для паровозов ФД, СО, с одной стороны, и паровозов Щ, О — с другой.

в) Все показатели и измерители, как правило, даются изолированно друг от друга. Нужно больше строить аналитических таблиц, показывающих связь, зависимость одного признака от другого. Особенно это относится к таким вопросам, как заработная плата и выполненная работа, рабочее время (урочное и сверхурочное) и выполненная работа, использование подъемной силы вагонов и мощности паровозов, использование людей по назначению (комбинация должности и специальности) и т. д.

3. В области анализа и публикации статистических материалов. Статистические издания обычно посвящаются какой-либо единице времени работы всей сети дорог или отдельной железной дороги (год, полугодие, квартал, месяц, декада). Нужно статистический материал давать целеустремленно, как итог борьбы, достижений и недостатков в работе. С этой точки зрения целесообразно посвящать отдельные издания, например, итогам выполнения отдельных главнейших, имеющих программное значение приказов и готовности звеньев железнодорожного транспорта к отдельным наиболее трудным периодам в работе (осенне-зимние перевозки и т. д.).

Такие задачи могут полнее решаться статистическими органами, так как оперативные управления заняты преимущественно повседневной работой, а контрольные органы — проверкой оперативных приказов; при этих условиях как тем, так и другим органам трудно широко и полно осветить указанные вопросы, имеющие громадное значение для руководства транспортом.

Только при решении вышеуказанным порядком имеющих практическое значение вопросов, статистики будут видеть недостатки в учете, отчетности и в приемах анализа, будут совершенствовать свой инструментарий и двигать вперед статистическую науку, тогда статистик

получит свое развитие, связанное с развитием социалистического хозяйства.

В истории статистики были разные периоды — периоды расцвета теорий, освещающих путь на целые десятилетия, и периоды кропотливого собирания цифр в надежде на приход более умных потомков, способных осмыслить и оценить в исторической перспективе эти труды.

В дореволюционной России земские статистики собирали много материалов о крестьянских хозяйствах, выводили средние для всех хозяйств, не различая хозяйств кулацких и бедняцких. В. И. Ленин показал всю несостоятельность и классовую сущность такой методологии и дал новые приемы группировки статистических материалов, открыв тем самым целый этап в статистической науке.

Осмыслить и внедрить в теорию и практику статистики ленинско-сталинские указания — важнейшее дело для статистиков. У статистиков находится много материалов, характеризующих техническую вооруженность, показатели труда и выполненную работу транспорта — вся анатомия и физиология хозяйства в их руках. Эти сведения нужны — и с этой целью они только собираются — для оперативной работы, для планирования и научно-исследовательских работ, т. е. все делается для того, чтобы наш транспорт развивался, работал бесперебойно, удовлетворяя интересы социалистической страны как в условиях мирного труда, так и в случае обороны.

§ 4. Содержание курса «Железнодорожная статистика»

Содержание железнодорожной статистики крайне разнообразно; число различных показателей, содержащихся во всех формах отчетности, выражается цифрой порядка нескольких тысяч. Однако все эти показатели взаимно связаны соответственно с тесной связанностью работы всех элементов железнодорожного транспорта и объединены единой системой показателей.

Теория железнодорожной статистики разбивает все содержание последней на несколько отделов, построенных по принципу однородности фактов, являющихся объектом статистического наблюдения или же по крайней мере родственных друг другу в отношении методологии приемов их статистического познания. В числе вопросов, относящихся к содержанию теории железнодорожной статистики, подвергается обсуждению вопрос, следует ли включать в это содержание статистику труда и все виды финансового учета.

В своей первоначальной работе («Основные вопросы теории и практики железнодорожной статистики», изд. 1923 г.) проф. Л. В. Некраш высказывал мнение, что указанные отделы не должны рассматриваться теорией железнодорожной статистики: статистика труда — по той причине, что в этой области применяются те же методы, что и в других отраслях народного хозяйства, и что поэтому ничего методологически нового здесь теория сказать не может; финансовый же учет исключается из

содержания теории как учет собственно бухгалтерский, который не может быть отнесен к разряду статистического вида учета. Однако развивающееся теоретическое осмысливание железнодорожного учета и статистики установило неверность таких утверждений, ибо учет труда на железнодорожном транспорте, взятый в виде связной системы показателей, должен был в своих методах отобразить специфичность многих и притом основных трудовых процессов железнодорожного производства. Финансовый же учет в части основных фондов транспорта и материального снабжения не может быть оторван от единой системы учета, и, кроме того, он во многих вопросах пользуется статистическим методом (например, учет износа имущества, увязка расходов с эксплуатацией и вообще натуральными показателями и т. п.).

Основными разделами теории железнодорожной статистики, принятыми и в настоящем курсе, являются:

1. Статистика перевозок грузов и пассажиров; в этом отделе разбираются методы учета продукции транспорта и методы ее анализа.
2. Эксплуатационная статистика; здесь излагаются методы учета наличия, ремонта и степени использования подвижного состава железной дороги.
3. Статистика труда — методы учета рабочей силы, заработной платы, использования рабочего времени, трудовой дисциплины, форм организации и производительности труда.
4. Учет технической вооруженности железных дорог — методы учета технической материальной базы железнодорожного транспорта и методы анализа.
5. Материальная статистика — статистика заготовок, наличия на складе и расхода на производстве материалов и топлива.
6. Финансовая статистика — статистика доходов, расходов и основных фондов.
7. Сводно-аналитические работы — методы составления сводных статистических обзоров и методы сводного анализа деятельности железных дорог.

Соответственно этим разделам построен курс «Железнодорожная статистика».

РАЗДЕЛ I

СТАТИСТИКА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПЕРЕВОЗОК

Глава I

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

§ 1. Особенности статистики перевозок

Самой общей, но вместе с тем и основной задачей любой отрасли статистики является в возможно сжатые сроки с наименьшими затратами дать правильно отражающие действительность цифры, при этом таким образом систематизированные, чтобы они кратко, но в достаточной степени отвечали на поставленные перед статистикой вопросы. Как и любая другая область статистики, статистика перевозок в решении этой задачи должна выработать такие методы и в части первичной регистрации, и в части сводки и анализа, которые наилучшим образом соответствовали бы и своеобразию учитываемого явления, и своеобразию поставленных перед статистикой познавательных задач.

Своеобразие перевозок как явления, учитываемого статистикой, заключается, во-первых, в крайне большом, практически неограниченном числе признаков, по которым можно характеризовать перевозку: наименование перевозимого груза, расстояние перевозки, конкретный путь перевозки, род поезда и вагона, в которых произведена перевозка, показатели объема и веса груза, тара груза, скорость перевозки, время, когда перевозка совершена, взысканные сборы за перевозку, категория груза и т. п. Каждый из перечисленных признаков может получать чрезвычайно большое дробление, исчисляемое десятками, сотнями, а то и тысячами (например, тарифная номенклатура грузов насчитывает свыше двух тысяч наименований, число различных комбинаций станций отправления и прибытия по сети составляет свыше двадцати миллионов и т. п.).

Во-вторых, перевозки представляют собой явление крайне динамичное: они совершаются ежедневно и ежемесячно на громаднейшем протяжении железнодорожной сети Советского Союза по всем ее направлениям между различнейшими ее точками.

В-третьих, своеобразие перевозок заключается в многочисленной и разнообразнейшей заинтересованности в цифрах статистики перево-

зок, определяющей возникновение большого числа требований к ней. Это обстоятельство вытекает из самой природы перевозок, как то видно из следующего.

1. В материалах статистики перевозок заинтересованы прежде всего сами железные дороги уже по той причине, что перевозки являются конечной продукцией их работы.

2. Рационализирующие мероприятия в области перевозок (борьба с излишними перевозками, с неравномерностью перевозок, борьба за правильное использование всех видов транспорта и др.) не могут быть осуществлены одними железными дорогами, а требуют внимания регулирующих органов всего народного хозяйства, это в свою очередь определяет требования к статистике перевозок.

3. Снижение транспортных расходов предприятия по доставке сырья и топлива, а также снижение расходов товаропроводящей сети по доставке товаров требуют анализа фактически выполненных перевозок, а следовательно, предъявляют к статистике перевозок определенные требования.

4. Данные статистики перевозок представляют материал для анализа экономики центров, районов, областей и республик.

5. Данные статистики перевозок необходимы для экономгеографических и исторических исследований.

Уже это перечисление в самом общем виде областей использования материалов статистики перевозок указывает на многообразие требований, предъявляемых к этим материалам, причем эти требования крайне разнообразны и в отношении систематизации материала, и в отношении числа и характера учитываемых признаков.

Все изложенные особенности статистики перевозок: своеобразие учитываемого явления, большое число учитываемых признаков и трудность их учета, многочисленность и многообразие требований заинтересованных учреждений накладывают особый отпечаток на методы, которые применяет статистика перевозок для выполнения своей основной задачи — дать нужную цифру скоро, верно и дешево. Выполнению этой задачи помогает широкое применение механизации наиболее трудоемкого процесса — статистической сводки.

§ 2. Основные деления статистики перевозок

Обычно статистику перевозок делят на две части: эксплуатационную (или транспортно-производственную) и народнохозяйственную (или, как иначе ее называют, экономическую). Это деление вытекает из того, используются ли материалы статистики для анализа работы железной дороги или же на основании материалов статистики перевозок производят экономический анализ других областей или всего народного хозяйства в целом.

Задачи эксплуатационной статистики перевозок имеют своим основанием то, что перевозки в основной своей части представляют собой конечный общественно-полезный результат деятельности железнодорожного транспорта, или, как говорят, его продукцию. В силу этого

по размерам выполненных перевозок судят о выполнении плана работы железных дорог и о качестве этой работы: с размерами выполненных перевозок сопоставляют издержки железной дороги, получая главнейший качественный показатель работы — себестоимость перевозки, — играющий ту же роль, что себестоимость продукции в промышленности. Пользуясь данными статистики перевозок, судят о степени использования основного имущества железной дороги: вагонов, паровозов, пути и т. д. Наконец, размеры и состав перевозок определяют доходы железных дорог. Сведения о перевозках, следовательно, дают основание также и для анализа железнодорожных доходов.

Таким образом, эксплуатационная статистика перевозок удовлетворяет внутрижелезнодорожным запросам, способствуя внутрипроизводственной рационализации деятельности железных дорог.

Однако перевозки можно рассматривать не только как производственный акт транспорта, но и как проявление связей между отдельными пунктами и частями территории страны; в частности, в перевозках находит свое отражение взаимное экономическое сотрудничество частей страны. Помимо этого по величине, составу и по направлению перевозок можно заключать о главнейших изменениях народнохозяйственной экономики за определенный период времени. Приспособление статистики перевозок к таким или подобным им познавательным запросам характеризует экономическую или народнохозяйственную ее часть.

Такое различие в познавательных задачах указанных двух частей статистики перевозок находит свое отражение и в области признаков и единиц учета. Так, в области территориальных группировок эксплуатационная статистика требует транспортно-производственного деления перевозок: по отдельным железным дорогам, их отделениям, станциям, передаточным пунктам и т. п.; экономическая же — по экономическим районам (республикам, областям, краям, административным районам) и по экономическим центрам. В области учитываемых наименований грузов эксплуатационная статистика удовлетворяется сравнительно небольшой номенклатурой соответственно с различным характером потребного для перевозок подвижного состава: грузы, перевозимые в крытых вагонах, на платформах, в цистернах, для экономической же статистики потребная номенклатура грузов, поскольку экономика товаров крайне разнообразна, содержит многочисленные наименования.

В области единиц, в которых измеряется величина перевозок, эксплуатационная статистика выдвигает единицей вагон, экономическая же — тонну.

Однако указанное деление статистики перевозок провести достаточно резко нельзя, во-первых, потому, что в условиях социалистического хозяйства противопоставления народнохозяйственной и внутритранспортной заинтересованности в материалах статистики перевозок вообще не может быть: как анализ экономических связей между отдельными территориальными единицами не должен и не может вестись без анализа рационального использования различных видов транспорта,

в том числе железных дорог, так и внутрипроизводственный анализ работы железных дорог не может быть оторван от народнохозяйственного анализа перевозок; во-вторых, значительная часть сведений, даваемых статистикой перевозок (постанционное прибытие и отправление, густота движения грузов и др.), в одинаковой степени представляет интерес для решения вопросов и эксплуатационной, и экономической частей статистики перевозок.

Нечеткость разграничения между этими частями статистики перевозок сказывается уже в том, что в практике статистики перевозок видное место занимает собирание сведений о перевозках для анализа существующих железнодорожных тарифов (так называемая тарифная статистика перевозок); задачей же этого анализа является дать материал для суждения о том, насколько рациональна действующая система тарифов, например, насколько тарифы разнятся с себестоимостью перевозки (вопрос эксплуатационной статистики перевозок), насколько они учитывают особенности экономики данного груза (область экономической статистики перевозок) и т. д.

Таким образом, нельзя говорить о наличии четкого деления статистики перевозок на эксплуатационную и экономическую, но все же необходимо иметь в виду два указанных направления в ней: эксплуатационное (внутрипроизводственное) и экономическое (народнохозяйственное).

В дореволюционной России разделение статистики перевозок на эксплуатационную и народнохозяйственную получило отражение даже в самой организации статистики: народнохозяйственная статистика перевозок в основном объединялась в департаменте железных дорог министерства финансов, а эксплуатационная — на отдельных железных дорогах и в министерстве путей сообщения. Непосредственной причиной такой организации было то, что министерство финансов нуждалось в народнохозяйственной статистике для анализа железнодорожных тарифов на перевозку грузов и вело ее самостоятельно.

После революции вся статистика перевозок объединилась в Центральном отделе статистики и картографии Народного комиссариата путей сообщения, за исключением так называемой конъюнктурной товаро-транспортной статистики, задачи которой сводились к срочному улавливанию колебаний перевозок грузов с той целью, чтобы по этим изменениям судить о кратковременных изменениях в экономике народного хозяйства. Эта статистика была организована при Центральном статистическом управлении и просуществовала с 1923 по 1929 г.

За исключением этой небольшой части статистики перевозок все попытки провести организационное расчленение народнохозяйственной и ведомственной областей в статистике перевозок, естественно, не имели успеха в силу указанной выше условности такого расчленения в обстановке социалистического хозяйства, и вся статистика перевозок по железным дорогам сосредоточена в Народном комиссариате путей сообщения.

Если указанное выше деление статистики перевозок, являясь важным для понимания содержания этой статистики, все же носит услов-

ный характер и не имеет четкого разграничения, то другое деление ее носит вполне определенный характер: а) статистика перевозок грузов, б) статистика перевозок пассажиров и багажа.

С транспортно-производственной точки зрения такое деление перевозок вызывается совершенно очевидными причинами: выполнение этих категорий перевозок требует совершенно различных тяговых средств и вагонов, различных обслуживающих сооружений и различного обслуживающего персонала; также значительно различен характер планирования и регулирования этих перевозок. С точки зрения учета указанные категории перевозок резко различны и по учитываемым признакам, и по единицам учета (пассажир, тонна, вагон), и по характеру первичной статистической документации (в грузовой статистике перевозок — накладные, дорожные ведомости с более или менее полной характеристикой отправки, в пассажирской — ведомости проданных билетов, в которых указаны лишь станции отправления и прибытия).

§ 3. Статистика железнодорожных перевозок и планирование их

Основной задачей статистики является обслуживание требований планирования. Поэтому и статистика перевозок также в основной своей части подчиняется тем требованиям, которые предъявляет к ней планирование перевозок. Для более полного освещения взаимоотношений статистики и планирования следует указать на два, хотя и противоположных по смыслу, но одинаково неверных взгляда на эти взаимоотношения.

Первый взгляд соответствует крайне косному пониманию сущности планирования и заключается в том, что планирование состоит в построении плановых цифр на основании статистических данных путем их экстраполирования, т. е. путем механического перенесения закономерностей прошлого в будущее. Неправильность такого взгляда очевидна хотя бы потому, что всем областям социалистического хозяйства характерны непрерывное движение вперед и связанные с этим движением изменения.

Второй взгляд представляет собой другую крайность, отводя статистике роль лишь орудия пассивного наблюдения за выполнением цифр плана. Такое истолкование основной задачи статистики неверно. Подведение итогов работы, определение процента выполнения железными дорогами плана перевозок и анализ этого выполнения, конечно, составляют одну из больших задач статистики перевозок. Но помимо плановых цифр существенным содержанием планирования является борьба за выполнение плана, и в этой борьбе статистика играет большую роль. В области перевозок эта борьба за выполнение плана носит двойной характер.

С одной стороны, план перевозок требует от железной дороги выполнения максимального объема перевозок при наименьших затратах, при наибольшем использовании перевозочных средств. Для освещения и анализа выполненных перевозок статистика с этой целью дает расчленение перевозок по подвижному составу, по родам движения, по

территориальным административным железнодорожным делениям; с этой целью размеры перевозок сопоставляются с произведенными затратами рабочей силы, подвижного состава, топлива и пр. и с произведенными денежными расходами, причем сопоставление в статистике проводится в форме сложных цифр, называемых показателями.

С другой же стороны, план перевозок требует от железнодорожной клиентуры рационального использования железнодорожных средств. Для того чтобы в самых общих чертах дать понятие о задачах рационализации перевозок, ниже приводится перечисление основных из них в области грузовых перевозок.

1. Ликвидация излишних перевозок. Например, несмотря на изобилие топлива в каком-либо пункте, оно все же в результате плохой организации распределения ввозится дополнительно со стороны по железной дороге только лишь потому, что данное предприятие имеет свою снабжающую базу в другом месте. Наиболее часто встречающимся видом излишних перевозок являются так называемые встречные перевозки, т. е. перевозки груза одного и того же наименования во взаимно-противоположных направлениях.

2. Сокращение перепробегов грузов путем возможного приближения пунктов производства и потребления.

3. Снятие с железных дорог тех перевозок, которые рационально выполнять средствами автомобильного, гужевого или водного транспорта, в частности, уменьшение короткопробежных и мелочных отправок по железным дорогам.

4. Укрупнение отправок, развитие массовых перевозок, имеющих одни и те же станции отправления и назначения.

5. Снижение неравномерности перевозок по направлениям путем возможного развития перевозок в так называемом порожнем направлении и по менее загруженным железнодорожным участкам.

6. Снижение неравномерности перевозок во времени: по месяцам и дням.

Все эти задачи рационализации перевозок для своего разрешения требуют освещения фактически выполненных перевозок, а следовательно, очевидно, здесь должна играть основную роль статистика. Еще большее значение имеет статистика в области планирования пассажирских перевозок. Вопросы лучшего обслуживания пассажиров, увеличения или уменьшения движения пассажирских поездов, расширения станций решаются в значительной части на основании анализа материалов статистики. На последние в основном опираются при составлении плана пассажирских перевозок, ибо, хотя пассажирские перевозки и поддаются мерам косвенного планового воздействия (влияние на перевозки строительства предприятий, домов отдыха, пригородов и пр.), но для получения плановых цифр необходим анализ закономерностей пассажирского движения по материалам статистики.

ВОПРОСЫ К § 1 — 3

1. В чем заключаются особенности явления перевозок как объекта статистического наблюдения?

2. Какие можете назвать области применения материалов статистики перевозок?

3. Чем объясняется разделение статистики перевозок на эксплуатационную и народнохозяйственную?

4. Как это разделение отражается на признаках и единицах учета?

5. Почему нельзя в обстановке социалистического хозяйства провести четкую грань между этими двумя частями статистики перевозок?

6. Какое отражение в самой организации статистики перевозок получило указанное разделение ее в дореволюционной России и в послереволюционный период?

7. Различия в построении статистики перевозок пассажиров и грузов.

8. Какова роль статистики перевозок в построении плана перевозок?

9. В чем заключаются задачи статистики в обслуживании борьбы за выполнение плана?

10. Роль статистики при рационализации перевозок грузов.

§ 4. Основные показатели статистики перевозок (перевозка и пробег)

Главнейшими признаками перевозки являются: что и в каком количестве перевозится, пункт отправления и пункт назначения и соответственно этому путь и расстояние перевозки. Для получения ответа на ряд вопросов, поставленных перед статистикой, цифровые данные о перевозках объединяются по определенным категориям, причем обычным показателем является размер перевозок, выражаемый числом тонн перевезенного груза или числом перевезенных пассажиров. В качестве примера приводятся сведения о величине грузовых перевозок в СССР за ряд лет (см. таблицу на стр. 18).

Приведенные в таблице на стр. 18 цифры представляют собой наиболее общие статистические сведения о перевозках.

Следует отметить двоякое значение этих сведений. Во-первых, они отражают рост народного хозяйства СССР: уже в 1927 г. размер перевозок превысил уровень 1913 г., а в 1937 г. этот уровень превзойден почти в четыре раза.

Общие размеры перевозок как косвенный, но все же верный показатель изменений во всем народном хозяйстве страны обладает особенностью, являющейся одновременно и его преимуществом, и его недостатком; эта особенность его — интегральность: он отражает в себе суммарно изменения продукции всего крайне сложного хозяйства страны, в этом отношении это единственный показатель, построенный на основании непосредственно собранного материала. Говоря об отражении в размерах перевозок указанных изменений в народном хозяйстве, все же необходимо указать, что это отражение носит не абсолютный, но относительный характер: если в 1929 г. было перевезено 33 119 тыс. *т* каменного угля, то это не значит, что именно столько угля было добыто в этом году; однако относительный рост добычи улавливается в размерах перевозок достаточно точно.

Во-вторых, в этих сведениях находит отражение размер работы железных дорог как производственного предприятия. Но и это отражение далеко не полное: не говоря уже о целом ряде обстоятельств, как, например, укрупненность или мелочность отправки, относительно большой объем груза при незначительном его весе, подверженность груза порче, требующая специального подвижного состава, и т. п., для суждения о работе транспорта необходимо учесть такой важный признак, как расстояние перевозки.

В силу этого возникает показатель «тонно-километры» для грузовых перевозок и «пассажиро-километры» для пассажирских. Эти показатели носят название пробега грузов и пассажиров и исчисляются для каждой перевозки путем умножения размера перевозки (тонн для грузов и числа пассажиров для пассажирских перевозок) на расстояние перевозки.

Так например, если 200 *т* груза перевезено на расстояние 100 *км*, то пробег груза составит:

$$200 \cdot 100 = 20\ 000\ \textit{ткм}.$$

Пробег грузов следует отличать тарифный и фактический (эксплуатационный). Первый из этих пробегов рассчитывается по тарифному (кратчайшему) расстоянию между станциями отправления и назначения. Если же по пути следования имелись конвенционные запрещения, в силу которых груз пришлось перевозить кружным направлением, то фактический пробег отличается от тарифного. Кроме этого, в величине эксплуатационного пробега учтены внутриузловые пробеги, в тарифном же они не учитываются. Фактический пробег всех грузов в коммерческих поездах обычно называют грузовой продукцией железной дороги (или всей сети железных дорог), выраженной в тонно-километрах. Понятно, что перевозки в хозяйственных поездах, т. е. связанные с текущим содержанием пути перевозки шлака, мусора и т. п. в категорию, обыкновенно называемую в статистике коммерческой продукцией, не входят.

Род грузов	1913 г.	1928 г.	1929 г.	1932 г.	1933 г.	1934 г.	1935 г.	1936 г.	1937 г.
	В тысячах тонн								
Все грузы железнодорожной сети	132 400	156 200	187 600	267 900	268 100	317 100	388 500	483 200	516 700
В том числе:									
Каменный уголь [1]	23 392	29 361	33 119	56 700	66 600	81 900	94 700	114 000	116 500
Нефтепродукты	5 779	8 155	9 881	17 000	16 500	20 300	22 400	25 600	24 700

[1] С 1932 г. включая и кокс

Подобно этому пробег всех платных пассажиров, выраженный в пассажиро-километрах, называют пассажирской продукцией железных дорог.

В статистических сборниках можно встретить также показатель «приведенная продукция». Этот показатель представляет собой простую сумму грузовой и пассажирской продукции, при этом 1 пассажиро-километр приравнивается 1 *ткм*. Такое приравнивание имеет своим основанием анализ железнодорожных издержек, установивший, что расходы, связанные с 1 *ткм* пробега грузов и с 1 пассажиро-километром пробега пассажиров, разнятся в среднем по сети незначительно и могут быть приняты равными (см. таблицу).

Продукция железных дорог общего пользования СССР

	1913 г.	1928 г.	1929 г.	1931 г.	1932 г.	1933 г.	1934 г.	1935 г.	1936 г.	1937 г.
Пробег грузов в коммерческих поездах в млрд. *ткм* (тарифн.)	65,7	93,4	113,0	152,1	169,3	170,0	205,7	258,1	323,4	354,0
Пробег платных пассажиров в млрд. пассажиро-километров	25,2	24,5	32,0	61,8	83,7	75,2	71,4	67,9	77,2	87,2
Приведенная продукция в млрд. приведенных *ткм*	90,9	117,9	145,0	213,9	242,0	245,7	277,1	326,0	400,6	441,2

Тонно-километры и пассажиро-километры являются показателями, более точно определяющими объем перевозочной работы железных дорог, чем показатель размера перевозки в тоннах и пассажирах, ибо в нем учтен признак — расстояние перевозки. Однако принятое определение этим показателем размера продукции железных дорог нельзя признать правильным, ибо общественно полезным результатом деятельности транспорта являются выполненные конкретные перевозки, действительно необходимые для народного хозяйства. Для народного хозяйства важно не то, чтобы железные дороги вообще перевозили грузы, а чтобы их возили из определенных пунктов также в определенные пункты в количестве и в сроки, установленные планом. Эта конкретность продукции транспорта и громадное число выполненных перевозок не позволяют точно выразить ее в небольшом количестве цифр.

Не являются указанные показатели (тонно-километры и пассажиро-километры) достаточной характеристикой и объема выполненной железными дорогами работы. Это видно уже из того, что равные пробеги грузов, если у них разный характер отправок, различная транспортабельность груза, различный профиль пути, по которому совершены перевозки, различный подвижной состав и т. п., несмотря на их арифметическое равенство, соответствуют крайне различным затратам средств железнодорожного транспорта.

Поэтому название указанных показателей продукцией железных дорог следует понимать лишь в том смысле, что в них отражена перевозочная работа дорог и притом неточно.

§ 5. Деление перевозок по видам сообщений

Каждая железная дорога представляет собой часть всей железнодорожной сети. Перевозки по отношению к ней могут быть трех видов.

1. Перевозки, которые происходят между станциями одной и той же дороги без передачи на другие дороги; такие перевозки называются перевозками в местном сообщении.

2. Перевозки, которые производятся со станции другой дороги на одну из станций данной дороги или же со станции данной дороги на станцию другой дороги, т. е. перевозки, у которых одна из станций — или станция отправления, или станция назначения — лежит вне данной дороги, другая же— на ней; такие перевозки называются перевозками в прямом сообщении.

Если обе станции перевозки — и начальная, и конечная — лежат вне данной дороги, но перевозка частично производится по данной дороге, то в этом случае перевозку называют транзитной.

Кроме этих делений перевозок в статистике еще применяются деления на «ввоз» — прибытие в прямом сообщении — и «вывоз» — отправление в прямом сообщении.

Сумма транзита ввоза и вывоза дороги равна общей сумме перевозок в прямом сообщении. Таким образом, разделение перевозок по сообщениям в статистике отражает различное участие каждой железной дороги в перевозках: местное сообщение требует двух грузовых операций — и погрузки, и выгрузки; прямое сообщение требует одной — или погрузки (вывоз), или выгрузки (ввоз), транзитные же перевозки не требуют ни одной — и погрузка и выгрузка производятся на станциях вне данной дороги.

Для примера приводится распределение перевозок по сообщениям на дорогах Омской и Южной за один из месяцев 1933 г.

Название дороги	Перевезено грузов в тыс. *т*, в том числе					Пробег грузов в млн. *ткм*, в том числе				
	Всего	Ввоз	Вывоз	Транзит	Местное сообщение	Всего	Ввоз	Вывоз	Транзит	Местное сообщение
Омская ж. д. . .	884	160	113	437	174	760	84	59	560	57
То же в % . . .	100	18,0	12,8	49,5	19,7	100	11,1	7,7	73,6	7,6
Южная ж. д. . .	5 489	960	2 137	883	1 509	1 508	227	634	422	224
То же в % . . .	100	17,6	38,7	16,2	27,5	100	15,1	42,0	28,0	14,9

Сопоставление распределения перевозок по сообщениям на этих двух дорогах обнаруживает значительное различие между характером работы этих дорог: если в перевозках Омской ж. д. сильно преобладает транзит, составляющий по пробегу почти $^3/_4$ всей перевозочной работы, в перевозках Южной ж. д. основную роль играет отправление грузов и, в частности, вывоз дороги.

Практическое применение указанные разрезы сведений о перевозках получают в анализе работы железной дороги.

Как уже указывалось, все категории перевозок по сообщениям не равнозначны в части грузовых операций, проводимых данной железной дорогой, а это, очевидно, отражается на издержках дороги по выполнению перевозок. Однако не следует при этом упрощать анализ, считая, что самые «легкие» для дороги перевозки — это транзитные, по которым дорога грузовых операций не производит вовсе, а самые «трудные» перевозки в местном сообщении. В анализе необходимо учесть целый ряд дополнительных обстоятельств, характеризующих «трудность» перевозки, причем анализ этих обстоятельств может привести к обратным выводам.

Деление перевозок по сообщениям не в состоянии дать материала для анализа доходов, получаемых дорогой, так как сборов по транзитным грузам и ввозу дорога не производит совершенно, а при отправках в прямом сообщении дорога взыскивает сборы за все расстояние перевозки.

Сведения о перевозках по сообщениям имеют значение лишь в том случае, когда анализируется работа отдельной железной дороги. Если же перейти к сетевым данным о перевозках или же районировать перевозки по административно-экономическим районам, то надобность в таком делении перевозок отпадает.

В сетевых итогах сумма отправления всех дорог (местное сообщение плюс вывоз) должна быть близка к сумме прибытия (местное сообщение плюс ввоз), но при условии, что в первом итоге учтена передача грузов на иностранные дороги (экспорт) и на железные дороги необщего пользования и во втором итоге (прибытие) должна быть учтена передача с иностранных дорог (импорт) и с дорог необщего пользования.

Сказанное здесь о делении перевозок по сообщениям полностью относится и к перевозкам пассажиров, с той лишь поправкой, что здесь грузовые операции заменяются обслуживанием пассажирского движения на станциях отправления и прибытия (продажа билетов, организация посадки в поезда и т. п.).

В сведениях о пассажирских перевозках выделяются дополнительно еще перевозки в пригородном сообщении, причем иногда остальная масса перевозок объединяется под названием дальнего сообщения.

ВОПРОСЫ К § 4 И 5

1. Каким образом в показателе «размеры перевозок по железным дорогам» получают отражение изменения в народном хозяйстве?

2. Достаточен ли показатель «размеры перевозок» для суждения о работе железной дороги?

3. Что представляют собой показатели «пробег грузов» и «пробег пассажиров»?

4. Что такое тарифный и эксплуатационный пробеги грузов?

5. Что такое приведенные тонно-километры?

6. Какие существуют деления перевозок по видам сообщения?

7. Значение деления перевозок по видам сообщения.

8. Как из сведений по дорогам о размерах перевозок по сообщениям получаются посетевые итоги?

§ 6. Показатели статистики перевозок (дальность, густота, неравномерность)

Для характеристики перевозок исчисляются средневзвешенные величины.

1. **Средняя дальность пробега груза** определяется путем деления величины пробега на вес перевезенных грузов. Например, из какого-либо пункта отправлено 150 *т* груза на расстояние 300 *км*, 200 *т* на расстояние 450 *км* и 250 *т* на расстояние 60 *км*.

Общий пробег грузов:

$$150 \cdot 300 + 200 \cdot 450 + 250 \cdot 60 = 150\,000 \ \text{ткм}.$$

Общий вес всех перевезенных грузов:

$$150 + 200 + 250 = 600 \ \text{т}.$$

Средняя дальность перевозок

$$\frac{150\,000 \ \text{ткм}}{600 \ \text{т}} = 250 \ \text{км}.$$

Нетрудно убедиться, что средняя дальность пробега грузов представляет собой взвешенную среднюю арифметическую расстояний всех отдельных отправок, причем весами служат веса отправок.

Обозначая через E_1, E_2, E_3 и т. д. расстояния перевозки по каждой отправке, а через P_1, P_2, P_3 и т. д. — соответствующие веса отправок, средняя дальность перевозок выразится формулой:

$$\frac{P_1E_1 + P_2E_2 + P_3E_3 + \ldots}{P_1 + P_2 + P_3 + \ldots} = \frac{\sum PE}{\sum P}$$

Экономическое значение средней дальности — цифровое определение средней отдаленности корреспондирующих пунктов и районов производства и потребления продуктов. Задача планирования перевозок заключается в том, чтобы при прочих равных условиях возможно более приблизить эти пункты путем устранения нерациональных и излишне дальних перевозок, достигнув таким образом наименьшего значения этого показателя, а в результате этого уменьшить и транспортные издержки народного хозяйства.

Средняя дальность пробега грузов по всей сети железных дорог СССР в *км*

	1928 г.	1932 г.	1933 г.	1934 г.	1935 г.	1936 г.	1937 г.
Все грузы	598	632	635	669	664	669	686
Каменный уголь	615	662	669	658	644	673	709
Дрова	269	253	237	245	255	261	261
Нефтепродукты	728	891	935	955	1 020	1 086	1 228

Как видно из приведенных цифр, особенно велика дальность перевозок каменного угля и нефтепродуктов.

Величина дальности перевозок угля объясняется вообще тем, что добыча каменного угля географически сконцентрирована в немногих пунктах страны (в Донбассе, Кузбассе и др.), а потребляется уголь всей промышленностью и это потребление значительно возросло и расширилось в связи с индустриализацией страны, и в особенности в отдаленных, ранее экономически отсталых районах.

Еще в большей степени сказанное относится к нефтепродуктам: добыча нефти в основной массе сконцентрирована в Бакинском и в Грозненском месторождениях, а потребителем нефти являются не только промышленность, но и сельское хозяйство.

Именно бурный рост числа тракторов в сельском хозяйстве определил резкое возрастание дальности перевозок нефтепродуктов в 1932 и 1933 гг.

Довольно широкое распространение на территории СССР лесов и использование водного транспорта объясняют сравнительно небольшую дальность перевозок дров по железным дорогам.

Таким образом, в своих общих соотношениях и тенденциях средняя дальность пробега грузов отражает особенности экономики данного груза и, в частности, географическое размещение пунктов производства и потребления. Следует заметить, что в статистике исчисляется также средняя дальность перевозок по каждой железной дороге и по отдельным сообщениям.

Понятно, что этот показатель здесь отвечает на вопрос о дальности перевозки в пределах данной дороги и действительную дальность перевозок груза не отражает, ибо все грузы, перевозимые в прямом сообщении и транзитные, в пределах данной дороги совершают лишь часть своего пути. Исчисляется же этот показатель для отдельной железной дороги лишь в помощь анализу использования подвижного состава дороги, так как средняя дальность пробега груза в местном сообщении по величине близка к среднему рейсу вагона.

Как указывалось выше, средняя дальность пробега груза является средней взвешенной дальностей всех отправок. По характеру статистической работы эта средняя, как и большинство средних железнодорожной статистики, определяется не из ряда распределения, а путем деления общих итогов пробега грузов на соответствующий ему размер перевозок.

Однако в связи с задачами анализа действующих тарифов на железнодорожные перевозки непериодически подсчитываются ряды распре-

деления перевозок по величине дальности пробега, или, как принято называть, по поясам дальности пробега.

Ниже приводится пример такого распределения.

Пояса дальности пробега в *км*	Перевозки в тыс. *т*	То же в %	Пояса дальности пробега в *км*	Перевозки в тыс. *т*	То же в %
От 0 до 25	161	3,4	От 1 001 до 1 150	183	3,8
» 26 » 50	150	3,2	» 1 151 » 1 300	182	3,9
» 51 » 100	187	4,0	» 1 301 » 1 450	142	3,1
» 101 » 200	504	10,9	» 1 451 » 1 600	157	3,4
» 201 » 300	453	9,7	» 1 601 » 1 800	174	3,7
» 301 » 400	380	8,1	» 1 801 » 2 000	178	3,8
» 401 » 500	298	6,4	» 2 001 » 2 200	110	2,4
» 501 » 600	229	4,9	» 2 201 » 2 400	106	2,3
» 601 » 700	176	3,7	» 2 401 » 2 600	57	1,2
» 701 » 800	141	3,0	» 2 601 » 2 800	64	1,4
» 801 » 900	179	3,8	» 2 801 » 3 000	46	1,0
» 901 » 1 000	136	2,9	Свыше 3 000	283	6,0
			Итого . .	4 676	100,0

Характерным для большинства грузов является асиметричность распределения перевозок по поясам дальности пробега. Так, в приведенном распределении перевозки на расстоянии до 300 *км* составляют немного менее $^1/_3$ (31,2%), а на расстоянии до 800 *км* свыше половины (57,3%) всех перевозок.

2. **Средняя дальность поездки пассажира.** Этот измеритель исчисляется таким же образом, как и средняя дальность пробега грузов, — общий пробег пассажиров в пассажиро-километрах делится на количество перевезенных пассажиров.

Средняя дальность поездки пассажира в *км*

	1928 г.	1935 г.	1936 г.	1937 г.
Перевозки в прямом сообщении	720	921	908	942
» в местном »	91	94	87	84
» в пригородном сообщении . .	24	24	24	25

Наметившийся средний рост дальности поездки пассажира в прямом сообщении указывает на рост дальних перевозок, имеющий своей основной причиной рост культурных и экономических связей с отдаленными районами страны.

3. **Средняя густота грузовых перевозок.** Этот показатель характеризует грузонапряженность отдельных железнодорожных участков. Исчисляется он путем деления общего пробега грузов на данном участке на эксплуатационную длину участка.

Густота перевозок грузов на элементарном участке грузового движения, т. е. на участке между двумя смежными станциями, выполняющими грузовые операции, очевидно, выразится цифрой выполненного размера перевозок на этом участке. Если же этот показатель определяется для железнодорожного участка, на котором имеется несколько станций, выполняющих грузовые операции, то его исчисляют как средний размер перевозок по элементарным участкам, взвешенный на эксплуатационные длины этих участков. Легко понять, что для этого исчисления достаточно общий пробег грузов на всем участке разделить на эксплуатационную длину всего участка. Так, например: от станции *А* до станции *Б* перевезено 120 *т*, длина участка 30 *км*; от ст. *Б* до ст. *В* перевезено 200 *т*, длина участка 50 *км*. Средняя густота перевозок по всему участку от станции *А* до станции *В*:

$$\frac{120 \cdot 30 + 200 \cdot 50}{30 + 50} = \frac{3\,600 + 10\,000}{80} = 170 \text{ ткм/км}.$$

В общем виде расчет средней густоты перевозок по участку можно представить следующим образом. Обозначим через L общую длину всего участка в километрах, перевозки же по составляющим его элементарным участкам:

по первому участку длиной в L_1 *км* — P_1 *т*
по второму » » » L_2 » — P_2 »
по третьему » » » L_3 » — P_3 »
и т. д.

Средняя густота перевозок

$$\frac{L_1P_1 + L_2P_2 + L_3P_3 + \cdots}{L} = \frac{\Sigma LP}{L} \text{ ткм/км}.$$

Практически определить густоту перевозок по железнодорожным участкам — задача достаточно сложная, способ разрешения которой показывается на следующем примере.

На участке *А — Е* общей длиной в 142 *км* расположены тарифные станции *А*, *Б*, *В*, *Г*, *Д* и *Е*, причем перегоны между ними имеют следующее протяжение: *А — Б* = 25 *км*, *Б — В* = 27 *км*, *В — Г* = 30 *км*, *Г — Д* = 40 *км*, *Д — Е* = 20 *км*.

От станции *А* по направлению к станции *Е* отправляется грузовой поток в 2 000 *т*, который прибывает на станцию *Б*; здесь разгружается 250 *т* и отправляется новых грузов к станции *Е* 1 250 *т*; таким образом, поток на перегоне *Б — В* составляет:

$$2\,000 - 250 + 1\,250 = 3\,000 \text{ т}.$$

Из этого количества на станции *В* выгружено 500 *т* и отправлено к станции *Е* новых грузов 1 000 *т*; поток на перегоне *В — Г* составит 3 500 *т*. Станция *Г* выгрузила 2 500 *т* и отправила новых грузов к станции *Е* 2 000 *т*; таким образом, по перегону *Г — Д* прошло 3 000 *т*, достигших станции *Д*, которая выгрузила 1 000 *т* и погрузила по направлению к станции *Е* 1 500 *т*. Поток в 3 500 *т* прошел по перегону *Д — Е* и достиг станции *Е*.

Этот процесс наглядно представлен следующей таблицей:

Станции и перегоны	Расстояние между станциями в *км*	Отправлено к станции *Е*	Выгружено на станции	Прошло транзитом	Густота движения	Сделано *ткм*
		в тоннах				
А		2 000				
А—Б	25				2 000	50 000
Б		1 250	250	1 750		
Б—В	27				3 000	81 000
В		1 000	500	2 500		
В—Г	30				3 500	105 000
Г		2 000	2 500	1 000		
Г—Д	40				3 000	120 000
Д		1 500	1 000	2 000		
Д—Е	20				3 500	70 000
Всего на участке *А—Е*	142	7 750	4 250			426 000

Таким образом, средняя густота движения на участке *А — Е* выражается в направлении к станции *Е* в 300 *ткм/км* $= \frac{426\,000}{142}$ *ткм/км*.

Тем же методом определяется густота движения на участке в направлении к станции *А*.

В своем наиболее общем виде показатель «средняя густота перевозок» применяется для суждения о средней напряженности грузового движения по всем железным дорогам сети (рассчитывается этот показатель делением общего пробега грузов на эксплуатационную длину сети). Приводим значения этого показателя за ряд лет.

На каждый километр пути в среднем приходилось:

В 1913 г. . . .	957	тыс.	*ткм/км*
» 1927 г. . . .	1 161	»	»
» 1928—29 гг.	1 405	»	»
» 1930 г. . . .	1 753	»	»
В 1931 г. . . .	1 893	тыс.	*ткм/км*
» 1932 г. . . .	2 100	»	»
» 1937 г. . . .	3 723	»	»

Как видно из этих цифр, средняя густота грузовых перевозок по железнодорожной сети СССР в 1937 г. достигла очень больших размеров, далеко превосходящих соответственный показатель 1913 г.

Это обстоятельство свидетельствует о больших возможностях рационального использования железнодорожной сети, которые открывает плановое социалистическое хозяйство, но ни в коем случае

оно не говорит о перегруженности железнодорожной сети. Нет сомнения, что дальнейшее увеличение пропускной способности отдельных железнодорожных линий позволит еще дальше повышать среднюю густоту перевозок. Сведения о густоте перевозок дают наиболее полный материал для суждения о распределении грузопотоков по отдельным железнодорожным участкам.

Экономическое значение этих сведений заключается в том, что они дают материал для анализа грузопотоков в отношении встречности перевозок, их неравномерности и т. п. Эксплуатационное же значение их в том, что они являются материалом для анализа заполнения пропускной способности отдельных станций и отдельных железнодорожных участков.

4. Средняя густота пассажирских перевозок. Этот измеритель строится таким же образом, как и предыдущий, только вместо величины «пробег грузов» здесь участвует величина «пробег пассажиров».

5. Коэфициент неравномерности перевозок по месяцам. Этот коэфициент строится как отношение размера перевозок в максимальный месяц к среднемесячному размеру перевозок. Подобным же образом находится этот измеритель для показателя «пробег груза».

Так, например, в 1931 г. пробег грузов в поездах коммерческого движения по месяцам распределялся следующим образом (в млн. *ткм*):

Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь
9 245	8 004	11 265	13 113	13 052	12 742

Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
12 246	12 478	12 399	13 362	13 957	13 911

Как видно из приведенных цифр, перевозочная работа сети железных дорог распределялась в 1931 г. неравномерно: весенняя волна перевозок с гребнем в апреле и мае сменилась летним затишьем, затем появилась осенне-зимняя волна перевозок, достигшая высшей точки в ноябре.

Неравномерность перевозок отражает определенные сезонные явления в народном хозяйстве (урожай хлебов, открытие навигации, строительный сезон и пр.), но для железных дорог неравномерность перевозок по месяцам — явление отрицательное: железные дороги должны работать с полной нагрузкой все время, со дня на день, из месяца в месяц повышая свою производительность. Поэтому планирование борется с этим явлением путем усиления летнего завоза некоторых грузов, строительством баз хранения, загрузкой других видов транспорта и т. п.

Коэфициент неравномерности перевозок является наиболее распространенной характеристикой размера неравномерности. При-

менительно к приведенному примеру этот коэфициент строится следующим образом:

Средний пробег в месяц . . . . . . $\frac{145\,774}{12} = 12\,149$ млн. *ткм*

Пробег в максимальный месяц—ноябрь . . . 12 957 » »

Коэфициент неравномерности . . . $\frac{13\,957}{12\,149} = 1{,}15$

Легко понять, что этот измеритель в случае полной равномерности работы железных дорог, т. е. когда из месяца в месяц перевозки абсолютно одинаковы, равен единице.

Практическое значение имеет не столько исчисление среднего коэфициента неравномерности перевозок по всей железнодорожной сети, сколько исчисление его по каждому возможно более дробному железнодорожному участку и по отдельным родам грузов, ибо при сравнительно небольшом значении среднесетевого коэфициента обычно для отдельных участков он достигает очень большой величины, вследствие чего возможна в некоторые месяцы перегрузка пропускной способности отдельных участков. Следует отметить, что измеритель «коэфициент неравномерности перевозок» играет некоторое эксплуатационное значение при составлении плана перевозок, ибо подготовку потребных для перевозок транспортных средств железным дорогам приходится равнять на период максимальной нагрузки, следовательно, нужно знать, на какую величину разнится ожидаемый максимальный месяц работы от среднегодовой. В связи с этим для анализа выполнения плана работы железных дорог представляет интерес сопоставление фактического коэфициента неравномерности с размером его, ожидаемым по плану.

7. Коэфициент неравномерности перевозок по направлениям характеризует размер незагруженности порожнего направления и исчисляется для отдельных железнодорожных участков как отношение размеров общей суммы перевозок в обоих направлениях к удвоенному размеру перевозок в груженом направлении.

Так, например, в направлении от станции *А* к станции *В* перевезено 20 000 *т*, а в обратном направлении 30 000 *т*. Груженое направление здесь, очевидно, от станции *Б* к станции *А*, коэфициент неравномерности по направлениям

$$\frac{30\,000+20\,000}{2\cdot 30\,000} = \frac{50\,000}{60\,000} = 0{,}83.$$

Наилучшим значением этого показателя, соответствующим равному размеру перевозок в обоих направлениях, является 1,0. Наоборот, в случае крайней незагрузки порожнего направления этот коэфициент близок к 0,5.

В силу особенностей грузооборота между районами совершенно ликвидировать неравномерность перевозок по направлениям на железнодорожных участках крайне трудно, а для некоторых совершенно невозможно.

Однако это обстоятельство не освобождает планирование перевозок от задачи бороться с неравномерностью перевозок по направлениям.

ВОПРОСЫ К § 6

1. Какие существуют показатели статистики перевозок и как определяется каждый из них?

2. Почему показатель «средняя дальность пробега» для всей сети железных дорог всегда больше, а коэфициент неравномерности перевозок по месяцам всегда меньше, чем значения тех же показателей по отдельным железным дорогам?

3. На участках $A — Б$ общим протяжением в 100 *км* расположены тарифные станции A, A_1, A_2, A_3, A_4 и $Б$. Длина перегонов $A — A_1 = 16$ *км*, $A_1 — A_2 = 24$ *км*, $A_2 — A_3 = 12$ *км*, $A_3 — A_4 = 28$ *км*, $A_4 — Б = 20$ *км*. От станции A по направлению к станции $Б$ отправился грузовой поток в 500 *т*, дошедший до станции A_1. На этой станции разгружено 300 *т* и отправлено новых грузов к станции $Б$ 1 300 *т*. На станции A_2 разгружено 500 *т*, отправлено в направлении к станции $Б$ новых грузов 2 000 *т*. На станции A_3 разгружено 500 *т*, а погружено в направлении к станции $Б$ 1 500 *т*. Наконец, на станции A_4 разгружено 1 000 *т* и вновь нагружено в направлении к станции $Б$ 3 000 *т*. Определить среднюю густоту движения в направлении к станции $Б$ на участке $A — Б$ и на каждом из его перегонов.

§ 7. Классификация (номенклатура) грузов статистики перевозок

Наименования перевозимых грузов крайне разнообразны. Преследуя цели дробления номенклатуры, можно число наименований грузов довести до нескольких десятков тысяч. Однако такое дробление потребует колоссальной статистической работы и при этом не имеет какого-либо практического значения. Поэтому все многочисленные наименования грузов, перевозимых по железным дорогам, объединяются в группы сообразно с определенными задачами, которые стоят перед статистикой.

Так, наиболее сжатая номенклатура грузов соответствует требованиям, предъявляемым к эксплуатационной статистике перевозок.

С точки зрения транспортно-производственной расчленение грузов по наименованиям диктуется прежде всего особыми требованиями грузов к условиям перевозки. Такие группировки грузов, как хлебные грузы, руда, каменный уголь, лесные строительные материалы, наливные грузы, скоропортящиеся грузы, построены в основном с точки зрения различия в потребном для перевозок подвижном составе. Первая из этих групп — хлебные грузы — представляет собой один из наиболее массовых грузов, перевозимых в обыкновенных крытых вагонах; вторая и третья группы — на платформах; наливные грузы — в цистернах, скоропортящиеся — в специально оборудованных вагонах.

Вообще основное требование эксплуатационной статистики перевозок в номенклатуре грузов это одинаковые относительные

издержки, связанные с перевозкой всех грузов, входящих в данную группу. Так, в развитие этого принципа требуется, чтобы для всех грузов, входящих в группы, были бы одинаковыми: тип вагона, в котором производится перевозка, средняя его нагрузка, массовость единовременной перевозки.

Наиболее развернутая статистическая номенклатура грузов создалась в довоенное время на железных дорогах России в связи с необходимостью построения железнодорожных тарифов. Старые тарифные сборники содержали большое число наименований грузов (до десяти тысяч); соответственно и статистическая номенклатура грузов прежде была очень велика (до 429 наименований).

Насколько громоздкую статистическую работу вызывала такая дробная номенклатура, можно судить хотя бы по тому, что в 1913 г. железнодорожный департамент министерства финансов издал материалы так называемой Сводной статистики перевозок за один только год в 119 томах, некоторые из них содержали свыше 1 000 страниц цифрового материала.

В настоящее время номенклатура грузов рационализирована, упрощена и сведена к 184 наименованиям.

Изучение перевозок с точки зрения экономической предъявляет к номенклатуре грузов крайне разнообразные требования, которые можно свести к двум принципам:

1) экономическая родственность различных грузов, входящих в состав одной группы;

2) установление единой номенклатуры для различных видов транспорта.

Ввиду того что требования к номенклатуре крайне многообразны, удовлетворять все их в периодической отчетности явилось бы крайне громоздким и по существу излишним делом.

В настоящее время периодическая отчетность предусматривает деление перевозок только до 96 наименований.

§ 8. Межрайонный грузообмен и транспортные балансы районов

Данные о перевозках грузов, соответствующим образом сгруппированные, представляют собой материал для суждения о грузообороте отдельных территориальных районов, причем особый интерес представляет освещение вопроса не только о количестве прибывших в данный район и отправленных из данного района грузов, но и о том, откуда и куда эти грузы перевозились. Такого рода сведения характеризуют в наиболее общей форме географию грузовых перевозок и участие в них отдельных районов, поэтому сведения эти представляют большой интерес для экономгеографических исследований.

Наиболее удобной формой распределения цифровых данных о межрайонном грузообмене является так называемая косая таблица, в которой в подлежащем показаны районы отправления, а в сказуемом — районы прибытия данного груза. Для примера приводится такая таблица, содержащая данные о межрайонном обмене (стр. 31).

Межрайонный грузообмен продуктов деревообрабатывающей промышленности в тыс. *т* за 1930 г.

Районы отправления / Районы прибытия	РСФСР	БССР	УССР	ЗСФСР	Узб. ССР	Тадж. ССР	Турк. ССР	Экспорт	Всего прибыло
РСФСР	**8 545**	77,8	868	150,6	142,4	20,3	39,0	49,2	9 892,3
БССР	291	**335**	222	4,3	3,5	0,3	0,1	34,0	890,2
УССР	101	33,6	**1 586,6**	12,2	0,4	—	—	58,3	1 792,1
ЗСФСР	18	—	0,7	**256,6**	0,2	—	0,1	—	275,6
Узб. ССР	7,5	—	—	0,2	**63,9**	7,5	6,7	—	85,8
Тадж. ССР	—	—	—	—	0,9	**2,7**	—	—	3,6
Турк. ССР	2,6	—	—	—	15,0	0,9	**38,2**	—	56,7
Импорт	0,2	—	0,1	—	—	—	—	—	0,3
Итого отправлено	8 965,3	446,4	2 677,4	423,9	226,3	31,7	84,1	141,5	12 996,6

Числа по диагонали таблицы означают величину внутрирайонного обмена грузов, итог внизу таблицы по вертикали — все отправление района; если вычесть из этой цифры величину внутрирайонного обмена, получается отправление района за его пределы.

Таким же образом по правому горизонтальному итогу можно определить прибытие грузов в данный район из других районов. Для экономического значения данных о межрайонном обмене необходимо, чтобы известно было межрайонное движение грузов не только по железным дорогам, но и по водным и автогужевым путям. Общая сумма всех этих данных дает общий межрайонный грузообмен по всем видам транспорта. Такие статистические сведения являются наилучшими цифровыми материалами для суждения об избытках и недостатках продуктов в каждом районе, а также о характере экономического сотрудничества районов. Избытки и недостатки продуктов в районе определяются путем исчисления разницы между отправлением и прибытием района, которая называется транспортным балансом района.

Приведенные в примере на стр. 32 цифры говорят о размерах снабжения Ленинградской области извне: сюда привозятся продукты питания, промышленное сырье и топливо; вывозятся из Ленинградской области продукты промышленности.

Более углубленный анализ транспортного сальдо (откуда прибывают грузы в Ленинградскую область и куда вывозятся) дают материалы межрайонного обмена.

Таким образом, транспортный баланс области характеризует превышение ввоза данного груза над вывозом или наоборот; следовательно, казалось бы, на основании этих сведений можно судить

Транспортные балансы Ленинградской области

Название грузов	Прибытие	Отправление	Транспортное сальдо		Прибытие	Отправление	Транспортное сальдо	
			+	—			+	—
Хлебные грузы	1 291	106	1 185	—	1 701	376	1 325	
Каменный уголь . . .	554	523	31	—	1 713	116	1 597	—
Нефть	194	50	144	—	133	16	117	-
Кирпич	106	245	—	139	130	294	—	164
Черные металлы . . .	478	86	392	—	342	239	103	—
Металлические изделия	63	59	4	—	108	120	-	12
Лесные стройматериалы	479	889	—	410	1 181	1 250	—	69

о фактических избытках и недостатках того или иного продукта области. Однако для этого необходимы, очевидно, полный учет всех перевозок области по всем видам транспорта и учет переадресовок грузов.

ВОПРОСЫ К § 7 И 8

1. Принципы построения номенклатуры грузов.
2. Какие требования предъявляются к номенклатуре грузов экономической статистикой перевозок?
3. Какое назначение имеют сведения о межрайонном обмене грузов?
4. Что такое транспортный баланс груза по данной области?
5. При каком условии сальдо транспортного баланса области правильно отображает экономическое сальдо области — действительный избыток и недостаток того или иного товара?

Глава II

ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА ГРУЗОВЫХ ПЕРЕВОЗОК

§ 1. Общий обзор периодической статистики грузовых перевозок

После рассмотрения основных показателей статистики перевозок необходимо познакомиться с главнейшими сведениями, даваемыми этой статистикой, и с применяемыми в ее практике способами получения этих сведений. С точки зрения характера первичной документации и способов ее обработки все содержание статистики грузовых перевозок можно разбить на следующие две группы.

Первая так называемая тяжелая, или документальная, статистика перевозок опирается на грузовые документы строгой отчетности, прямое назначение которых заключается, во-первых, в юридическом обосновании ответственности за выполнение перевозки и за целость и сохранность груза и, во-вторых, в документальном оправдании взысканных станциями сборов за выполнение перевозки грузов.

Использование этих документов строгой отчетности в статистических целях значительно повышает обеспеченность получаемых сведений полнотой учета, ибо отношение работников к составлению документов строгой отчетности и к их сохранности более внимательное, нежели к документам исключительно статистического значения.

Однако отрицательная сторона такого рода первичной документации в том, что объем и характер сведений, содержащихся в документах, не всегда отражают требования статистики.

Вторая группа сведений устанавливается в порядке так называемого оперативного учета и содержит главным образом данные о выполнении погрузки и выгрузки железными дорогами.

К первой группе принадлежат сведения, получаемые на основании сплошного учета, куда относятся сведения, содержащиеся во всех основных отчетах по статистике перевозок, составляемых каждой железной дорогой и представляемых в Центральный отдел учета НКПС.

Периодическая отчетность получается в результате разработки первичных документов, краткое содержание которых сводится к следующему.

1. **Дорожная ведомость** — документ строгой отчетности — следует вместе с грузом до станции назначения и после выдачи груза

поступает в финансовый отдел управления дороги для проверки правильности взысканных плат и сборов. В дорожной ведомости отмечаются род груза, количество груза, станции прибытия и отправления, моменты приема и выдачи груза и сумма взысканных сборов. Кроме этого, еще в пути следования делаются отметки о пунктах передачи грузов с дороги на дорогу, а в случае конвенционных запрещений ставится штамп о кружном направлении.

2. **Корешок дорожной ведомости** составляется на станции отправления и служит основным документом станционной отчетности, представляет собой полную копию дорожной ведомости в ее первом заполнении (заполняется под копирку), т. е. содержит сведения о станциях и дорогах отправления и прибытия грузов, о роде и весе груза.

3. Кроме того, составляются **передаточные ведомости** как документ передачи ответственности за перевозку от одной организации другой. Передаточные ведомости содержат сведения о роде груза, количестве и весе его, о станциях и дорогах отправления и прибытия грузов и составляются:

а) при передаче с новостройки на дорогу и обратно;

б) при передаче с воды и на воду;

в) при передаче с иностранной сети железных дорог и на нее.

Раньше передаточные ведомости составлялись также при передаче грузов с одной железной дороги на другую. В настоящее время в связи с ликвидацией обменных пунктов составление передаточных ведомостей при этой передаче отменено. Вместо передаточных ведомостей составляются приемо-сдаточные списки о сдаваемых и принимаемых грузах с указанием наименования груза, веса отправки и станций отправления и назначения.

Передаточная ведомость составляется в двух экземплярах, один из которых остается на руках у агента сдающей, а другой — на руках у агента принимающей организации.

Выбор, какой вообще документ принять в основу статистической работы, производится исходя из следующих трех принципов: 1) необходимые документы сосредоточиваются в управлении одной дороги; 2) документы содержат все необходимые сведения; 3) документы позволяют установить контроль за полнотой необходимых сведений.

§ 2. Учет постанционного отправления и прибытия грузов

Основной формой отчетности экономической (народнохозяйственной) статистики перевозок является отчет о постанционном отправлении и прибытии грузов. Этот отчет составляется помесячно каждой железной дорогой и в нем показываются по каждой станции отправление и прибытие грузов в тоннах в поездах коммерческого движения. Сведения даются по номенклатуре грузов, содержащей 70 наименований. Ввиду того что отправление и прибытие грузов учитываются здесь по каждой станции, т. е. по начальной и конечной точке движения груза по железной дороге, учетные сведения по этому отчету дают возможность определять ввоз и вывоз продуктов по любым тер-

риториальным делениям; в отчете станции группируются по отдельным административно-экономическим районам, областям, краям и республикам. Поэтому сведения, даваемые в этом отчете, представляют материал для изучения экономики отдельных районов и дают возможность определить удельный вес каждой области, края, республики в посетевом отправлении и прибытии грузов.

Например, сопоставление удельного веса областей по отправлению хлебных грузов и каменного угля в 1913 и 1931 гг. следующее:

Территориальные деления	Хлебные грузы				Каменный уголь			
	1913 г.		1931 г.		1913 г.		1931 г.	
	Отправлено		Отправлено		Отправлено		Отправлено	
	в млн. *т*	в %	в млн. *т*	в %	в млн. *т*	в %	в млн. *т*	в %
Весь СССР	18,5	100,0	25,8	100,0	18,6	100,0	44,5	100,0
УССР	5,2	28,1	8,2	31,8	10,4	55,8	27,4	61,5
Северо-Кавказский край	3,0	16,2	3,1	12,0	1,7	9,1	3,4	8,8
Сибирь	0,6	3,2	1,5	5,8	0,3	1,6	5,9	13,3
Поволжье	3,2	17,3	3,7	14,4	—	—	—	—

Как видно, удельное значение районов к 1931 г. сильно изменилось по отправлению как хлебных грузов, так и каменного угля. Основная трудность составления таких таблиц, в которых сопоставляется за ряд лет удельное значение различных территориальных частей страны, заключается в том, что административное деление страны иногда изменяется и территория новых областей также изменяется, вследствие чего подсчитанные цифры в прежние годы несопоставимы с цифрами последних расчетов.

Указанное затруднение преодолевается тем, что отчеты приводят постанционные итоги, это дает возможность пересчитать размеры отправления и прибытия грузов за прежние годы в границах нового административного деления.

Вообще назначение указанного отчета — обеспечить возможность получения данных об отправлении и прибытии грузов по железным дорогам в любом территориальном разрезе. При этом следует иметь в виду, что понятие «отправление» и «прибытие» на станцию здесь принято в широком смысле, включая в себя не только грузы, погружаемые или выгружаемые станцией, но и прием груженых вагонов с новостроек, с пристаней и с иностранных дорог.

Для получения данных постанционного отправления и прибытия грузов, равно как и для всех прочих отчетов статистики перевозок используются те сведения, которые фиксируются в коммерческих железнодорожных документах.

Количество отправленных со станции грузов учитывается по следующим первичным документам.

1. **Корешки дорожных ведомостей** в части учета грузов, погружаемых на станциях.

2. **Передаточные ведомости** по приему грузов с воды, новостроек и иностранных железных дорог.

Статистическая разработка первичных документов статистики грузовых перевозок на железных дорогах полностью механизирована.

Согласно существующему порядку все станции дороги представляют коммерческие документы при станционных отчетах в финансовый отдел управления дороги, причем крупные станции — за каждые сутки, остальные — за пятидневку или за полумесяц в зависимости от размера перевозок. Отработанные документы по грузовым перевозкам направляются отделами доходов дорог на фабрики механизированного учета постепенно, по мере отработки, но с расчетом, чтобы вся отчетность за месяц была передана фабрикам не позднее 8 числа следующего месяца.

Количество прибывших на станцию грузов определяется по дорожным ведомостям.

§ 3. Статистика перевозок преимущественно экономического значения (учет межрайонного грузообмена)

В настоящее время отчет о межрайонном обмене составляется каждой железной дорогой один раз в год, причем каждая дорога по материалам отправления грузов (корешок дорожной ведомости, передаточные ведомости по приему с воды, иностранной дороги и новостройки) составляет ведомость, сколько и в какой район отправлено грузов из каждого административно-экономического района, по территории которого проходит данная дорога.

Статистические работы по сводке первичных данных для составления отчета крайне громоздки, приходится по сети соответственно сгруппировать свыше 100 млн. первичных данностей. Для сокращения сводных статистических работ номенклатура грузов, по которым учитывается межрайонный обмен, ограничена в настоящее время 29 наименованиями.

Собственно экономическая статистика перевозок, материалы которой используются для анализа экономики грузооборота районов, ограничивается двумя описанными статистическими отчетами.

С целью анализа системы действующих тарифов на перевозку грузов статистика перевозок дает распределение перевозок грузов по дальности пробега их по железной дороге. Такого рода сведения в статистике собираются периодически—за первый месяц каждого квартала.

Как известно, действующие тарифы диференцированы сообразно с величиной расстояния перевозки. Это объясняется тем, что фактическая себестоимость 1 *ткм* перевозки грузов с увеличением расстояния перевозки падает.

Таблицы распределения перевозок по размерам дальности пробега или по так называемым поясам дальности пробега представляют собой статистический ряд распределения, в котором вариантой является расстояние перевозки, выраженное в виде интервалов, а частотой служат размеры перевозки в тоннах (см. § 6 главы I).

§ 4. Статистика перевозок преимущественно эксплуатационного значения (учет перевозок грузов по сообщениям)

Следующим отчетом в статистике грузовых перевозок является отчет о перевозках грузов по железным дорогам в поездах коммерческого движения, об их пробегах в пределах дороги по сообщениям.

Этот отчет относится целиком к эксплуатационной статистике перевозок и служит целям наиболее полного освещения работы дороги по перевозке грузов.

Прежде всего следует обратить внимание на то, что работа дороги по перевозке грузов далеко не полно характеризуется количеством отправленных тонн; кроме этих грузов дороге приходится перевозить грузы, принятые ею с других дорог. Поэтому работа дороги по перевозкам в тоннах должна измеряться всем количеством тонн перевозимого дорогой груза, т. е. величиной, равной сумме отправления, ввоза и транзита; эта сумма и носит наименование «перевозка грузов дорогой» в отличие от «отправления грузов со станций дороги».

Но и это цифровое определение перевозочной работы дороги далеко не совершенно. Во-первых, в части числа грузовых операций различные перевозки неодинаковы: перевозки в местном сообщении имеют на дороге две грузовые операции (погрузку и выгрузку), перевозки в прямом сообщении — одну операцию (отправление в прямом сообщении — одну погрузку и прибытие в прямом сообщении — одну выгрузку). Транзитные же перевозки не имеют ни одной грузовой операции. Во-вторых, перевозки различны по размерам их пробега в пределах дороги. В-третьих, перевозочная работа отдельных дорог в тоннах не может суммироваться с перевозочной работой других дорог сети, ибо те грузы, которые учитываются как прием с других дорог, имеют пунктом своего отправления станцию другой дороги и уже учтены в цифре перевозок также и той дороги, а следовательно, одна и та же тонна груза при суммировании будет учтена в общей сумме перевозок два или даже более раз.

Поэтому для полноты учета перевозочной работы дорог необходимо дать размер ее в тонно-километрах пробега грузов и дать разделение перевозок по видам сообщения.

Приведенное выше (стр. 20) сопоставление распределений перевозок Омской и Южной ж. д. по сообщениям обнаруживает значительное различие между характером работы этих двух дорог: если в перевозках Омской ж. д. сильно преобладает транзит, составляющий по пробегу почти $^3/_4$ всей перевозочной работы, то в перевозках Юж-

ной ж. д. основную роль играет отправление грузов и, в частности, вывоз дороги.

Практическое использование материалов отчета заключается в проверке выполнения плана и в анализе работы дороги, а также в анализе доходных поступлений железной дороги.

С этой целью для перевозок каждого груза определяется средняя доходная ставка на 1 *ткм* пробега груза и сопоставляется со средней дальностью пробега груза.

Необходимость систематического анализа работы дороги требует, чтобы статистический отчет о перевозках и пробегах грузов составлялся помесячно.

Сведения в отчете даются по 40 отдельным наименованиям грузов. Первичная документация отчета та же, что и для указанных ранее отчетов: документом отчета является дорожная ведомость для всех видов сообщения.

§ 5. Учет погрузки и выгрузки

Народное хозяйство предъявляет к перевозочной работе железных дорог требования, которые могут быть охарактеризованы количеством грузов, подлежащих перевозке, или точнее размером подлежащего выполнению пробега грузов. В практике оперативного планирования железных дорог основным показателем выполнения железнодорожным транспортом народнохозяйственного плана является количество погруженных вагонов. Этот показатель не может быть признан достаточным для характеристики перевозочной работы, ибо, во-первых, разным родам грузов соответствует различная повагонная нагрузка, вследствие чего количество погруженных вагонов не всегда пропорционально количеству отправленных тонн груза. Например на двух станциях погружено по одинаковому числу вагонов (допустим по 20), но на одной станции грузился уголь, обеспечивающий полную нагрузку вагона (16,5 *т*), а на другой—подсолнечное семя, нагружающее вагон только на 10 *т*. Отсюда понятно, что фактически на этих двух станциях погружено неодинаковое количество тонн грузов: на первой 330 *т*, на второй только 200 *т*. Во-вторых, этот показатель не учитывает дальности перевозки. При одинаковом размере погрузки в одном случае перевозить груз требуется на незначительное расстояние (например 20 *км*), в другом же — на несколько тысяч километров, а такие перевозки явно неравноценны.

Однако применение показателя «погруженные вагоны» в транспортно-производственной практике, несмотря на его недостатки, имеет свои оправдания. Вагон является одним из основных средств труда железнодорожного транспорта. Для того чтобы выполнить план перевозок прежде всего как для каждой эксплуатационной единицы, так и для всей сети надо найти необходимые порожние вагоны, заблаговременно расставить вагоны под погрузку, а для этого в свою очередь необходимо рационально использовать вагонный парк, снижать число неисправных вагонов, ускорять всеми средствами

оборот вагона. Бережное отношение к вагону и максимальное его использование являются делом государственной важности. Поэтому и единица «вагон» для железных дорог является в их эксплуатационной работе наиболее подходящей единицей.

Наиболее часто встречающейся и в планировании, и в статистике формой показателя является «среднесуточная погрузка»; отнесение показателя к суточному периоду здесь оправдывается, во-первых, тем, что план погрузки дается на каждый день, сведения о погрузке собираются ежедневно и суточный размер погрузки по плану и фактически по всей сети хорошо известен всем, интересующимся развитием нашего транспорта, а по своей станции, своему району и своей дороге он известен широкому кругу железнодорожников. Во-вторых, отнесение показателя к суточному периоду позволяет сопоставить работу железной дороги (или любой эксплуатационной единицы) на протяжении неравных периодов времени.

Среднесуточная погрузка на железнодорожной сети СССР по годам (в вагонах)

Год	Погрузка
1913 г.	27 000
1928 г.	32 364
1933 г.	51 224
1934 г.	55 717
1935 г.	68 098

Как видно из приведенных цифр, погрузка сети железных дорог СССР непрерывно из года в год растет, и в 1935 г. превысила погрузку 1928 г. более чем в 2 раза.

Еще более резкий рост в размерах погрузки наметился по месяцам, начиная с марта 1935 г., когда во главе железных дорог стал товарищ Л. М. Каганович.

Среднесуточная погрузка по месяцам за период 1933—1936 гг. по сети железных дорог СССР (в вагонах)

	1933 г.	1934 г.	1935 г.	1936 г.
Январь	46 310	51 800	50 661	77 603
Февраль	46 399	53 091	56 101	76 355
Март	48 325	52 000	59 163	86 692
Апрель	52 239	55 353	61 977	88 956
Май	53 812	57 217	69 251	92 442
Июнь	51 896	57 816	72 665	89 944
Июль	49 950	56 669	72 952	90 415
Август	51 059	57 169	73 626	90 216
Сентябрь	51 059	57 169	73 626	90 008
Октябрь	56 126	58 492	75 159	86 526
Ноябрь	55 431	57 970	75 651	83 997
Декабрь	48 866	54 373	74 550	80 391
За год	51 224	55 717	68 093	86 160

Как видно из этой таблицы, в 1935 г., начиная с апреля и мая, определился резкий подъем среднесуточной погрузки: если еще в 1934 г. этот показатель по отдельным месяцам давал повышение по сравнению с соответствующими месяцами предыдущего года на

5 — 15%, то после резкого перелома темпов роста, т. е. в 1935 г., начиная с мая, этот рост повысился до 30%.

Большая актуальность показателя погрузки требует особого внимания к вопросу возможной точности и срочности учета и постоянного контроля за правильностью ее ведения. Практика показала, что в построении этого показателя малейшая неясность в инструкции или ослабление бдительности используется очковтирателями, а иногда и врагами народа с целью искажения учетных сведений и дезориентации руководства.

Содержание отчетных сведений. Показателями здесь являются: план и выполнение по погрузке и выгрузке вагонов, также недогрузы вагонов, с разделением на две категории: недогрузов по вине железных дорог и недогрузов по вине клиентуры. К первой категории недогрузов принадлежит главным образом невыполнение погрузки из-за неподачи порожних вагонов, ко второй категории — отсутствие груза, перепростой вагонов под погрузкой и т. п. Сведения даются ежедневно каждой станцией за сутки (с 18 до 18 час.) и при этом по следующей номенклатуре грузов: 1) хлебные, 2) каменный уголь, 3) руда, 4) металлы, 5) нефтепродукты, 6) лесные стройматериалы, 7) дрова, 8) минеральные стройматериалы, 9) прочие грузы. Размеры погрузок, выгрузок и недогрузов за декаду и месяц находятся путем простого суммирования суточных данных. Поэтому за эти периоды возможно наличие в сведениях цифры недогрузов даже при общем выполнении плана погрузки.

	Погрузка		Недогрузка
	План	Выполнение	
24 мая . .	100	40	60
25 мая . .	100	160	—
Итого . .	200	200	60

В число погруженных вагонов включается всякое появление груженого вагона рабочего грузового парка, именно:

а) собственная погрузка и налив как на станциях, так и на перегонах;

б) прием груженых вагонов с воды, новостройки, промышленных путей и заграничных дорог;

в) дополнительные вагоны, погруженные в результате пересортировки или перегрузки.

Не включаются в погрузку: а) погрузка вагонов хозяйственного парка, парка вагонов, принадлежащих клиентуре; б) погружаемые вагоны в порядке пересортировки, перегрузки и переотправки, если не требовалось при этом погрузки дополнительных вагонов; в) погрузка в багажные и молочные вагоны, постоянно обращающиеся в пассажирских и товаро-пассажирских поездах.

Соответственно этому учитываются и выгруженные вагоны; категории вагонов, включаемых в погрузку и выгрузку, должны точно соответствовать друг другу, с тем лишь различием, что процессы здесь

и там носят обратный характер (здесь — погрузка, там — выгрузка; здесь — прием вагонов, там — сдача).

Учет погрузки и выгрузки всех грузов кроме нефтепродуктов производится в вагонах двухосного исчисления: двухосный вагон считается за единицу, четырехосный — за две единицы.

Налив в цистерны нефтепродуктов учитывается только по подъемной силе в условных тоннажных единицах: цистерны до 20 *т* (исключительно) считаются за одну единицу; цистерны от 20 до 25 *т* (включительно) — за две единицы; от 26 до 40 *т* (включительно) — за три единицы; свыше 40 *т* — за четыре единицы.

Примеры. 1. На станции за отчетные сутки погружено 10 четырехосных вагонов и налито нефтепродуктов 1 цистерна подъемной силы 16,5 *т*, 3 цистерны — 25 *т*; 4 цистерны — 30,3 *т* и 1 цистерна — 50 *т*. В погрузке должно быть учтено следующее количество вагонов:

$$(2 \cdot 10) + (1 \cdot 1) + (2 \cdot 3) + (3 \cdot 4) + (4 \cdot 1) = 43 \text{ вагона.}$$

2. Подано под сортировку 15 вагонов; содержащийся в них груз рассортирован в 12 вагонах, учету подлежат 15 — 12 = 3 вагона, которые необходимо показать в выгрузке.

Первичная документация и порядок получения отчетных сведений

В суточный итог погрузки и выгрузки включаются только те вагоны, операции по которым закончены к 18 час. По окончании суток весовщики сверяют вагонные листы с книгой погрузки и выгрузки и сдают их заведующему грузовым двором:

а) о вагонах, принятых и сданных с заграничных дорог, заведующему обменным пунктом передают копии передаточных ведомостей;

б) о вагонах, принятых (и сданных) на новостройке, заведующий учетным бюро представляет копии приема сдаточных списков;

в) о вагонах, погруженных и выгруженных на перегонах, весовщики сдают копии ведомостей подачи и уборки вагонов с приложением соответствующих вагонных листов.

На основе всех этих документов заведующий грузовым двором (а в случае, если такового на станции нет, товарный кассир или начальник станции) составляет суточный рапорт, который подписывается начальником станции и заведующим грузовым двором. Рапорт по телеграфу к 1 часу передается в отделение движения, которое к 4 час. сводку по станциям отделения передает в управление дороги.

Практика учета погрузки и выгрузки вагонов показала, что наиболее часто встречающиеся ошибки учета следующие:

а) неправильно учитывается погрузка и выгрузка нефтепродуктов;

б) погрузка и выгрузка определяются не по проверенным документам станции, а по данным клиентуры;

в) непринятие в учет погрузки и выгрузки вагонов на перегонах;

г) непринятие к учету выгрузки сборно-раздаточных вагонов в конечных пунктах их следования;

д) небрежность учета погрузки и выгрузки на ветвях и на путях необщего пользования.

Для ликвидации всех этих недочетов необходимо улучшение инструктажа и главное — неослабный повседневный контроль.

ВОПРОСЫ К § 1—5

1. Какие документы являются первоисточником периодической статистики перевозок?

2. Какие преимущества и недостатки имеет пользование документами строгой отчетности в качестве первоисточника статистических сведений?

3. Опишите подробно содержание формы дорожной ведомости.

4. Как используются сведения о постанционном отправлении и прибытии грузов?

5. Каково значение «числа погруженных вагонов» как показателя выполнения плана работы железной дороги?

6. Почему для промежутков времени — декада, месяц, квартал, год — применяется показатель «среднесуточная погрузка»?

7. Чему равен этот показатель по плану и по фактическому выполнению для всей сети железных дорог за последние отчетные сутки (взять из газеты «Правда», «Известия» или «Гудок»)?

8. Как правильно следует определить число погруженных или выгруженных вагонов, когда участвуют вагоны различной грузоподъемности?

9. На основании каких первоисточников собираются сведения о погрузке и выгрузке вагонов?

10. Какой порядок получения отчетных сведений о погрузке и выгрузке вагонов?

Глава III

ПРАКТИКА ЧАСТИЧНОГО НАБЛЮДЕНИЯ В СТАТИСТИКЕ ГРУЗОВЫХ ПЕРЕВОЗОК

§ 1. Конъюнктурная товаро-транспортная статистика

Впервые широкое применение в железнодорожной статистике перевозок получил частичный метод наблюдения в 1923 г., когда был организован срочный учет грузовых перевозок, известный под названием «конъюнктурной товаро-транспортной статистики». Организация этого учета была вызвана тем, что в период нэпа плановое руководство хозяйством Союза, еще делающее первые шаги, особенно нуждалось в срочных статистических сведениях о состоянии народного хозяйства и о происходящих в нем изменениях. Эти последние находят свое отображение в изменении грузооборота всех видов транспорта, в первую очередь в изменении транспортных балансов (ввоза и вывоза) районов, в изменении межрайонного обмена, сведения о чем состав-

ляют основное содержание экономической статистики перевозок. Однако состояние тяжелой экономической статистики перевозок не удовлетворяло указанным требованиям главным образом в результате большого опоздания отчетов (в те времена основные отчеты этой области статистики перевозок заканчивались своей разработкой с опозданием на год и более, почему разультаты ее не могли представлять интерес для практических целей). Поэтому возникла потребность срочной информации, потребность организации в то время конъюнктурной товаро-транспортной статистики, которая бы такую информацию обеспечивала. Эта статистика просуществовала 6 лет — с 1923 по 1929 г.

Ввиду того что принципы, которые лежали в основе ее организации, могут быть использованы и в настоящее время, следует с ними познакомиться более подробно.

Основной принцип организации товаро-транспортной статистики заключался в том свойстве грузооборота, которое можно назвать свойством концентрации и которое заключается в том, что, выбрав сравнительно небольшое число станций с большим грузооборотом, можно достичь большого процента учтенного грузооборота и тем значительно облегчить всю статистическую работу. Понятие о концентрации грузооборота дают цифры распределения перевозок по типам станции в отношении размера грузооборота каждой (см. таблицы на стр. 44 и 45).

Таблицы доказывают, что можно сосредоточить наблюдение на сравнительно небольшом числе станций и, сэкономив этим расходы ... значительный про-
...ду, что выбор
...нимание того
...льным грузам
...концентрации

...нственно скон-

..., а прибытие

2) грузы, ... рассеяно (например нефтепродукты);

3) грузы, отправление которых рассеяно, а прибытие сконцентрировано;

4) грузы, отправление и прибытие которых рассеяно (например хлебные грузы).

Приведенные ряды распределения для концентрированного груза (руда) и рассеянного (хлебные грузы) показывают, что если для учета 80% отправления руды достаточно наблюдение поставить на 12 станциях, а для учета 80% прибытия — на 15 станциях, то для достижения того же процента охвата отправления и прибытия хлебных грузов необходимо сеть наблюдения развернуть соответственно на 1 300 и 900 станциях. Это обстоятельство необходимо принять во внимание. Если частичное наблюдение ставит своей целью характеристику отправления и прибытия по районам или даже характеристику отдель-

Страница	Строка	Напечатано	Должно быть
43	2 св.	тяжелой	тогдашней

Зак. 19048

г) непринятие к учету выгрузки сборно-раздаточных вагонов в конечных пунктах их следования;

д) небрежность учета погрузки и выгрузки на ветвях и на путях необщего пользования.

Для ликвидации всех этих недочетов необходимо улучшение инструктажа и главное — неослабный повседневный контроль.

ВОПРОСЫ К § 1 — 5

1. Какие документы являются первоисточником периодической статистики перевозок?
2. Какие преимущества и недостатки имеет пользование документами строгой отчетности в качестве первоисточника статистических сведений?
3. Опишите подробно содержание формы дорожной ведомости.
4. Как используются сведения о постанционном отправлении и прибытии грузов?
5. Каково значение «числа погруженных вагонов» как показателя выполнения плана работы железной дороги?
6. Почему для промежутков времени — декада, месяц, квартал, год — применяется показатель «среднесуточная погрузка»?
7. Чему равен этот показатель по плану и по фактическому выполнению для всей сети железных дорог за последние отчетные сутки (взять из газеты «Правда», «Известия» или «Гудок»)?
8. Как правильно следует определить число погруженных или выгруженных вагонов, когда участвуют вагоны различной грузоподъемности?
9. На осно… погрузке и вы…
10. Какой … выгрузке ваго…

ПРАКТИКА ЧА… …ПЕРЕВОЗОК

§ 1. Конъюнктурная товаро-транспортная статистика

Впервые широкое применение в железнодорожной статистике перевозок получил частичный метод наблюдения в 1923 г., когда был организован срочный учет грузовых перевозок, известный под названием «конъюнктурной товаро-транспортной статистики». Организация этого учета была вызвана тем, что в период нэпа плановое руководство хозяйством Союза, еще делающее первые шаги, особенно нуждалось в срочных статистических сведениях о состоянии народного хозяйства и о происходящих в нем изменениях. Эти последние находят свое отображение в изменении грузооборота всех видов транспорта, в первую очередь в изменении транспортных балансов (ввоза и вывоза) районов, в изменении межрайонного обмена, сведения о чем состав-

ляют основное содержание экономической статистики перевозок. Однако состояние тяжелой экономической статистики перевозок не удовлетворяло указанным требованиям главным образом в результате большого опоздания отчетов (в те времена основные отчеты этой области статистики перевозок заканчивались своей разработкой с опозданием на год и более, почему разультаты ее не могли представлять интерес для практических целей). Поэтому возникла потребность срочной информации, потребность организации в то время конъюнктурной товаро-транспортной статистики, которая бы такую информацию обеспечивала. Эта статистика просуществовала 6 лет — с 1923 по 1929 г.

Ввиду того что принципы, которые лежали в основе ее организации, могут быть использованы и в настоящее время, следует с ними познакомиться более подробно.

Основной принцип организации товаро-транспортной статистики заключался в том свойстве грузооборота, которое можно назвать свойством концентрации и которое заключается в том, что, выбрав сравнительно небольшое число станций с большим грузооборотом, можно достичь большого процента учтенного грузооборота и тем значительно облегчить всю статистическую работу. Понятие о концентрации грузооборота дают цифры распределения перевозок по типам станции в отношении размера грузооборота каждой (см. таблицы на стр. 44 и 45).

Таблицы доказывают, что можно сосредоточить наблюдение на сравнительно небольшом числе станций и, сэкономив этим расходы на содержание сети наблюдения, можно учесть значительный процент всего грузооборота. Однако следует иметь в виду, что выбор станций должен быть построен с принятием во внимание того обстоятельства, что концентрация перевозок по отдельным грузам имеет различный характер. Грузы в отношении степени концентрации можно разбить на четыре группы:

1) грузы, отправление и прибытие которых пространственно сконцентрировано (например руда);

2) грузы, отправление которых сконцентрировано, а прибытие рассеяно (например нефтепродукты);

3) грузы, отправление которых рассеяно, а прибытие сконцентрировано;

4) грузы, отправление и прибытие которых рассеяно (например хлебные грузы).

Приведенные ряды распределения для концентрированного груза (руда) и рассеянного (хлебные грузы) показывают, что если для учета 80% отправления руды достаточно наблюдение поставить на 12 станциях, а для учета 80% прибытия — на 15 станциях, то для достижения того же процента охвата отправления и прибытия хлебных грузов необходимо сеть наблюдения развернуть соответственно на 1 300 и 900 станциях. Это обстоятельство необходимо принять во внимание. Если частичное наблюдение ставит своей целью характеристику отправления и прибытия по районам или даже характеристику отдель-

Группировка станций по размеру отправления грузов (по данным за 1935 г.). Общее число станций по сети, производивших операции по отправлению или прибытию, 6 586

Станции по размерам отправления	Все грузы				Хлебные грузы				Руда			
	Число станций	Все отправления станций в % ко всему отправлению по сети	Последовательное суммирование		Число станций	Все отправления станций в % ко всему отправлению по сети	Последовательное суммирование		Число станций	Все отправления станций в % ко всему отправлению по сети	Последовательное суммирование	
			число станций	% отправленных грузов			число станций	% отправленных грузов			число станций	% отправленных грузов
Число всех станций, производивших операции отправления	5 497	100	—	—	4 078	100	—	—	516	100	—	—
В том числе по размерам отправления в тыс. *т*												
Свыше 3 000	8	7,9	8	7,9	—	—	—	—	2	25,0	2	25,0
2 500—3 000	2	1,4	10	9,3	—	—	—	—	1	11,0	3	36,0
2 000—2 500	4	2,3	14	11,6	—	—	—	—	2	16,0	5	52,6
1 500—2 000	9	4,1	23	15,7	—	—	—	—	1	6,1	6	58,7
1 000—1 500	33	10,4	56	26,1	—	—	—	—	3	13,3	9	72,0
800—1 000	25	5,9	81	32,0	—	—	—	—	1	3,5	10	75,5
600—800	30	5,4	111	37,4	—	—	—	—	1	2,7	11	78,2
400—600	57	6,9	168	44,3	—	—	—	—	3	6,2	14	84,4
200—400	190	13,8	358	58,1	3	2,5	3	2,5	5	4,9	19	89,3
100—200	405	14,6	763	72,7	15	6,3	18	8,8	5	2,8	24	92,1
75—100	246	5,5	1 009	78,2	12	3,4	30	12,2	2	0,7	26	92,8
50—75	394	6,3	1 403	84,5	63	13,0	93	25,2	11	2,5	37	95,3
25—50	967	8,9	2 370	93,4	179	20,8	272	46,0	10	1,3	47	96,6
5—25	1 778	6,1	4 148	99,5	1 119	42,7	1 391	88,7	24	1,1	71	97,7
До 5	1 339	0,5	5 487	100,0	2 687	11,3	4 078	100,0	445	2,3	516	100,0

Группировка станций по размерам прибытия грузов (по данным за 1935 г.). Всего станций по сети, производивших операции по отправлению и прибытию, 6 586

Станции по размерам прибытия	Все грузы				Хлебные грузы				Руда			
	Число станций	Все прибытия станций в % ко всему прибытию по сети	Последовательное суммирование		Число станций	Все прибытия станций в % ко всему прибытию по сети	Последовательное суммирование		Число станций	Все прибытия станций в % ко всему прибытию по сети	Последовательное суммирование	
			число станций	все прибытия станций в % ко всему прибытию по сети			число станций	все прибытия станций в % ко всему прибытию по сети			число станций	все прибытия станций в % ко всему прибытию по сети
Число всех станций, производивших операции прибытия	6 484	100	—	—	4 779	100	—	—	559	100	—	—
В том числе по размерам прибытия в тыс. *т*												
Свыше 3 000	10	11,1	10	11,1	—	—	—	—	1	14,0	1	14,0
2 500—3 000	1	0,7	11	11,8	—	—	—	—	—	—	1	14,0
2 000—2 500	8	4,8	19	16,6	—	—	—	—	1	8,4	2	22,4
1 500—2 000	8	3,5	27	20,1	—	—	—	—	4	29,2	6	51,6
1 000—1 500	27	8,5	54	28,6	—	—	—	—	3	16,6	9	68,2
800—1 000	20	4,7	74	33,3	—	—	—	—	1	3,6	10	71,8
600— 800	40	7,3	114	40,6	1	2,0	1	2,0	1	2,4	11	74,2
400— 600	72	9,3	185	49,9	2	3,0	3	5,0	4	7,3	15	81,5
200— 400	234	16,9	420	66,8	9	8,0	12	13,0	5	5,8	20	87,3
100— 200	364	13,5	784	80,3	22	10,4	34	23,4	9	5,0	29	92,3
75— 100	165	3,7	949	84,0	23	6,6	57	30,0	6	2,4	35	94,7
50— 75	272	4,4	1 221	88,4	63	12,9	120	42,9	7	1,6	42	96,3
25— 50	555	5,3	1 776	93,7	149	18,0	269	60,9	11	1,3	53	97,6
5— 25	1 563	5,1	3 339	98,8	717	25,6	986	86,5	36	1,7	89	99,3
До 5	3 145	1,2	6 484	100,0	3 793	13,5	4 779	100,0	470	0,7	559	100,0

ных грузопотоков между районами (эти задачи ставила перед собой конъюнктурная товаро-транспортная статистика), то выбранная сеть станций должна быть репрезентативна, т. е. достаточна, чтобы правильно отображать распределение грузооборота по районам и по отдельным грузопотокам.

В основном организация конъюнктурной товаро-транспортной статистики состояла в следующем:

а) выбор станций производился по определенному цензу с грузооборотом не ниже 3,3 тыс. *т* в год, число станций было доведено до 882; при выборе станций преследовалась цель, чтобы при наименьшем их числе был охвачен наибольший грузооборот как по каждому из экономических районов, так и по каждому из главнейших родов грузов;

б) на каждой из выбранных станций учитывалось не только прибытие, но и отправление, а также по документам определялись корреспондирующие пункты;

в) учет базировался на грузовых документах;

г) вес отправки точно не учитывался, но регистратор показывал лишь число вагонов с подразделением по степени нагрузки на три разряда: с большой, средней и малой нагрузками. Перевод данных в весовое выражение производился в центре в процессе разработки по особым статистически выведенным коэфициентам;

д) регистрация производилась в товарных конторах станций товарными агентами во внеслужебное время за особую плату. Каждую десятидневку регистраторы посылали по телеграфу сводку собранных сведений в центр и каждое второе число следующего месяца по почте высылались туда же регистрационные карточки.

Месячные сводки, производимые в центре, давали не только размер грузооборота, но и среднюю дальность пробега и даже (в последнее время) помесячную межрайонную корреспонденцию.

В результате конъюнктурная товаро-транспортная статистика добилась при сравнительно небольшом количестве станций довольно высоких процентов охвата данных о всем грузообороте.

Так, в 1925 — 1926 гг. при сети наблюдения, охватившей по СССР 16,7% числа всех станций, было учтено указанной статистикой:

Грузооборот хлебных грузов	86,0%
» технических культур	80,0%
» продуктов живности	86,0%
» рыбных товаров	100,0%
» продуктов лесоводства	68,0%
» каменного угля	61,0%
» нефтепродуктов	100,0%
» руды железной	53,0%
» руды марганцевой	100,0%
» кирпича	85,0%
» цемента	90,0%
» железа и стали	75,0%
» мануфактуры	100,0%

По отдельным районам коэфициенты учтенного грузооборота характеризуются следующими величинами:

Наименования районов	Процентное отношение числа цензовых станций ко всему числу станций	% охвата данными конъюнктурной товаро-транспортной статистики всего грузооборота
Потребляющая полоса	20,7	85,1
Центрально-земледельческая	17,0	72,3
Уральская область	15,0	59,3
Волжский район	22,0	85,4
Северный Кавказ	20,3	83,6
УССР	8,8	53,2

Оценка метода. В настоящее время, когда планирование народного хозяйства СССР сделало грандиозные успехи, когда единой плановой воле подчиняются не только производство продуктов, но и перемещение их, находящее свое выражение в грузообороте, потребность в детализированном срочном наблюдении в той форме, которую имела конъюнктурная товаро-транспортная статистика, исчезла.

Высокие коэфициенты охвата, достигнутые конъюнктурной товаро-транспортной статистикой при сравнительно небольшом числе станций бесспорно доказывают положительные качества метода и свидетельствуют о том, что и в настоящее время эти принципы могут быть использованы в целях удешевления статистической работы и ускорения получения ее результатов.

§ 2. Практика применения частичного наблюдения в других областях статистики перевозок

Метод конъюнктурной товаро-транспортной статистики является методом частичного наблюдения, но считать его выборочным методом нельзя, ибо последний требует, чтобы выборка производилась способом случайного отбора, между тем конъюнктурная товаро-транспортная статистика выбор станций производила по принципу преднамеренного целевого отбора, сущность которого изложена выше.

Но при решении некоторых других вопросов статистики перевозок получил применение на практике собственно выборочный метод по принципу районированного случайного отбора.

Отчет о скорости движения грузов

Все время пребывания груза на железной дороге можно разбить на несколько частей:

1) груз на грузовом дворе ожидает погрузки в вагоны;
2) груз, погруженный в вагоны, ожидает отправления;

3) груз передвигается к месту назначения;

4) груз ожидает в вагоне на станции назначения выгрузки и увозки грузополучателем.

Как экономика всего народного хозяйства, так и производственные интересы транспорта требуют максимального сжатия всех перечисленных элементов времени пребывания груза на железной дороге. Заинтересованность народного хозяйства здесь определяется тем, что задержка груза на железной дороге замедляет оборот продуктов в народном хозяйстве, создавая нерациональные запасы грузов на колесах. Железные дороги заинтересованы в ускорении оборота груза. Это объясняется не только общегосударственными интересами, но и тем, что время пребывания груза в вагоне является временем занятого вагона (следовательно, увеличение этого времени уменьшает провозную способность вагонного железнодорожного парка), но и тем, что и время пребывания груза на складах грузовых дворов требует строительства и содержания дополнительной площади складов.

Существующая эксплуатационная статистика дает некоторое представление о времени пребывания груза на железной дороге, устанавливая среднюю фактическую коммерческую скорость поездов, но и здесь характеризуется не все время пребывания груза на железной дороге, а только часть его, именно период пребывания груза в поездах, т. е. в самом процессе его передвижения[1]. На основании сказанного вполне понятно значение этого отчета о скорости доставки груза, который должен дать характеристику скорости продвижения груза при перевозке по железной дороге в зависимости от расстояния, на которое перевозится груз, и определить влияние на скорость доставки простоев грузов на станциях отправления и прибытия.

Форма отчета и краткое описание способа получения данных

Графа 1	Графа 2	Графа 3	Графа 4	Графа 5	Графа 6	Графа 7
В числителе количество тонн прибывшего груза, в знаменателе—число тонн отправленного груза	Пробег груза в тонно-километрах	Тонно-сутки, проведенные грузом в пути: время груза в пути, учитываемое по документам, умноженное на число тонн груза	Количество тонн груза по документам, имеющим отметки о простоях груза на станции отправления	То же на станции прибытия	Количество тонно-суток на станции отправления	Количество тонно-суток на станции прибытия

[1] Следует отметить еще дефект этого учета: он не дает возможности судить о конкретных местах и причинах простоев грузов, вследствие чего значение выводов, которые можно делать по материалам этого учета, ограничено.

Разделив число графы 3 на числитель графы 1 (в тоннах) получим среднее время нахождения 1 *т* груза в пути. Разделив число графы 6 на число графы 4 и число графы 7 на число графы 5, получим средний простой груза на станциях отправления и прибытия. Суммируя все эти величины, получим среднее общее время пребывания груза на железной дороге.

По данным отчета о скорости доставки грузов можно составить таблицу по поясам дальности.

Отправки	Грузы	Скорость доставки в сутках	Распределение числа отправок по поясам дальности пробега в *км*		
			0—49	50—99	750—890
Повагонные отправки	Скоропортящиеся грузы и живность	0—0,25	171	29	—
		1	897	403	—
		2	425	741	6
		3	173	135	27
		4	65	68	120
		29—32	—	—	1
		33—36	—	—	8
	Прочие грузы	0—0,25	2 032	450	—
		2	8 628	7 162	32
		3	4 120	5 042	136
		4	2 183	2 926	440
		29—32	—	2	3
		33—36	2	3	1
Мелочные отправки	—	0—0,25	291	413	—
		1	6 403	5 187	—
		2	6 632	8 234	53
		3	4 081	7 265	211
		4	2 251	5 070	412
		29—32	6	3	41
		33—35	2	3	22

Приведенные данные относятся к отчету за 1932 г. В настоящее время в связи с резким переломом в работе железных дорог фактические сроки доставки грузов значительно меньше.

Данные отчета, как было указано, строятся на основании выборочного метода. Сущность выборки заключается в следующем: все документы по прибытию грузов на станции (дорожные ведомости) на фабриках механизированного учета распределяются по станциям прибытия; затем они просматриваются, и делается отбор всех документов, имеющих полные сведения, требуемые отчетом.

Документы каждой станции раскладываются таким образом, чтобы в их расположении не было какого-либо выраженного порядка и затем выбирают для разработки каждый пятый документ. Таким образом осуществляется случайная выборка с охватом 20%.

Отчет о распределении грузов по весу отправок

Отправкой на железнодорожном транспорте называется единовременно сдаваемое для отправления количество грузов, имеющее одного и того же грузоотправителя и грузополучателя, одну и ту же станцию прибытия и отправления и перевозимое по одним условиям, т. е. количество груза, на которое составляется один дорожный документ. Вес одной отправки может колебаться в неустановленных пределах: практически от 100 *кг* до нескольких тысяч тонн.

Понятно, что в силу закона массового производства средние издержки железных дорог по перевозке 1 *т* грузов различны для различного веса отправок и находятся в обратном отношении к весу отправки: чем меньше вес отправки, тем больше себестоимость 1 *ткм* перевозки, и наоборот.

Этот характер влияния веса отправки на издержки перевозки грузов находит свое отражение и в существующей системе тарифов провозных плат по железной дороге: тарифные ставки устанавливаются различные, соответственно снижающиеся для маршрутных отправок.

Наличие ощутимого влияния веса отправки как на издержки, так и на доходы железнодорожного транспорта делает необходимыми для анализа расходов и доходов железных дорог сведения о фактическом среднем весе отправок.

Определение веса отправки в отчете крайне просто: общее число тонн груза делится на общее число отправок. Этот показатель исчисляется отдельно для различных родов груза (номенклатура — 38 наименований грузов), а также по роду отправки: повагонная, партионная и мелочная.

В 1930 г. распределение всех перевезенных грузов по сети составило в процентах:

	По числу отправок	По весу
Повагонных отправок	55,9	91,0
Партионных »	1,3	1,4
Мелочных »	42,8	7,6

Приводим пример сведений о среднем весе отправок.

Средний вес одной отправки в тоннах

	Повагонные	Партионные	Мелочные
Все грузы	17,0	9,5	1,6
Железные изделия	15,0	9,4	1,4
Машины сельскохозяйственные	8,4	8,2	2,7
Хлопок	14,9	9,9	2,2
Прочие грузы	17,2	9,9	1,8

Отчеты о среднем весе отправок составляются выборочным методом так же, как и отчет о средней скорости доставки груза.

Подобным выборочным методом пользуются для составления отчетов, преследующих цель анализа доходов железной дороги, как отчетов о взысканных провозных платах и о дополнительных сборах.

Задачей этих отчетов является определение фактической средней доходной ставки, полученной при перевозке 1 *т* груза по железной дороге на всем пути следования. Фактическая доходная ставка слагается из провозной платы, начисляемой за расстояние по установленным тарифам, и из дополнительных сборов. Поэтому в задачу отчетов входит также определение соотношения между дополнительными сборами и провозной платой. Кроме этого, ввиду специального значения дополнительных сборов за погрузку и выгрузку в отчете определяются удельный вес той части грузов, по которой имело место взимание дополнительного сбора за погрузку и выгрузку, и средняя сумма этого сбора на единицу груза.

* * *

Применение выборочного метода в статистике грузовых перевозок вполне себя оправдывает, сокращая работу по статистической сводке. Однако для достижения достоверности результатов выборочного метода необходимо выполнение ряда требований.

Первое требование — массовость выборки — вполне осуществляется уже значительным объемом исследуемой совокупности, ибо число грузовых документов одной средней станции за месячный период исчисляется тысячами.

Второе требование — случайность выборки — требует, чтобы при организации выборки был исключен какой-либо предвзятый порядок в расположении документов.

Наконец, последнее требование — правильное определение частных совокупностей — вытекает из распределения признаков учета. Поясним это примером. Материал для отчета о среднем весе отправки должен быть построен по следующим частным совокупностям: род грузов, внутри каждого рода груза деление по видам тарифов и внутри каждой такой группировки еще дополнительное распределение по видам отправки: мелочная, партионная и повагонная. Распределив таким образом весь материал по указанным группам (совокупностям), по каждой из них производят выборку с соблюдением первых двух условий.

ВОПРОСЫ К § 1 И 2

1. На каких принципах основывалась конъюнктурная товаро-транспортная статистика?

2. В чем сущность явления концентрации грузооборота и как это явление может быть использовано в статистике перевозок?

3. Какое значение имеет показатель «коэфициент охвата всего грузооборота данными учтенного грузооборота» для оценки данных частичного наблюдения?

4. В каких еще областях статистики грузовых перевозок применялось частичное наблюдение?

Глава IV

СТАТИСТИКА ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК

§ 1. Задачи статистики пассажирских перевозок

Количественная характеристика пассажирских перевозок имеет много общего с тем, что было сказано о грузовых перевозках. Как там, так и здесь перевозка определяется конечными пунктами перевозки (станции отправления и назначения), расстоянием перевозки и пробегом, численно определяемым по тому же способу, что и для грузовой перевозки. Как там, так и здесь перевозки различаются по сообщениям (с тем лишь различием, что кроме местного, прямого сообщения и транзита в пассажирских перевозках еще различают пригородное сообщение.) Ряд измерителей грузовой и пассажирской статистики перевозок одинаков: средняя дальность перевозки, густота движения пассажиров, коэфициент неравномерности пассажирского движения и др. Но за исключением указанных внешних черт пассажирская и грузовая статистики перевозок имеют очень резкое отличие в области самого существа учитываемого объекта.

Различно и планирование пассажирских и грузовых перевозок: если в части грузовых перевозок вопрос рациональности перевозки может быть поставлен по поводу каждой конкретной перевозки, в планировании пассажирских перевозок значительно бóльшую роль играют методы косвенного воздействия. Косвенным путем планирование может воздействовать на величину и направление пассажиропотоков путем рационального выбора места строительства домов, парков и баз отдыха, курортов, путем регулирования жилищного строительства в пригородной зоне, путем развития автопассажирского движения и т. п.

Такая основная особенность планирования пассажирских перевозок требует изучения пассажирооборота с целью выявления определенных закономерностей, которым он подчиняется, а это в свою очередь нуждается в соответствующих статистических материалах, освещающих миграцию (движение) населения.

Однако следует отметить, что степень расчленения данных пассажирской статистики значительно меньшая, чем в статистике грузовых перевозок. Если последняя располагает возможностью учета по первичным документам рода груза и даже наименования грузохозяина, то пассажирская статистика, кроме сведений о проданных билетах (количество и пункты отправления и назначения), других сведений по отчетным документам получить не может. Между тем для планирования и экономического анализа необходимы помимо указанных еще данные о частоте и целях поездок. Эти сведения приходится собирать путем непосредственного статистического наблюдения, путем непосредственного опроса пассажиров, проезжающих в поездах.

Кроме задачи — содействовать экономическому изучению пассажирооборота и этим улучшать планирование пассажирских пере-

возок—статистика служит также анализу транспортно-производственных вопросов, связанных с пассажирским движением, которые в основном сводятся к следующему:

1) выяснение количественного выражения выполненной перевозочной работы каждой железной дорогой;

2) анализ доходов, получаемых железной дорогой от пассажирских перевозок;

3) содействие рациональному построению расписания пассажирских поездов;

4) анализ пропускной способности железнодорожных участков в части пассажирского движения.

Кроме этого, на основании данных статистики пассажирских перевозок определяется измеритель использования пассажирских вагонов — «средняя населенность пассажиров на ось пассажирского вагона» (см. раздел II «Эксплуатационная статистика»).

§ 2. Единицы учета, признаки, показатели и содержание статистики пассажирских перевозок

Единицей учета статистики пассажирских перевозок является поездка пассажира, совершаемая по оплаченному документу, дающему право на проезд по железной дороге между определенными пунктами. Поездки рабочих и служащих железнодорожников и членов их семей по бесплатным билетам не учитываются, поэтому во всех данных текущей пассажирской статистики характеризуются только перевозки платных пассажиров.

Основными показателями статистики являются:

1. Число пассажиров, отправленных данной станцией или всеми станциями данной дороги. Этот показатель расчленяется на: а) отправление пассажиров в пригородном сообщении, б) то же в местном сообщении и в) то же в прямом сообщении.

2. Число перевезенных пассажиров, включающее полностью отправленных пассажиров, но кроме этого число всех пассажиров как прибывших на станцию данной дороги со станций других дорог, так и тех, часть пути следования которых проходит по территории данной дороги (так называемый транзит дороги).

Из этих двух показателей экономическое значение имеет первый показатель, ибо, зная отправления пассажиров по отдельным станциям, легко, соответственно просуммировав, исчислить отправление пассажиров по каждому административно-экономическому району.

Второй показатель более полно, чем первый, характеризует перевозочную работу дороги, хотя отсутствие во втором показателе учета расстояния перевозки указывает на недостаточность его для этой цели.

В разрезе сети железных дорог различие между пассажирами перевезенными и отправленными уничтожается (суммировать число перевезенных пассажиров по железным дорогам нельзя, ибо ряд пассажирских перевозок будет учтен два и более раз, например транзитные пассажиры, учтенные в числе перевезенных по данной дороге,

учтены по другой дороге как отправленные, и по третьей — как прибывшие).

3. Проезд пассажиров в пассажиро-километрах. Этот показатель более полно определяет перевозочную работу дороги; он получается путем простого суммирования пробега (расстояния) всех поездок. Например, 200 поездок совершено на расстоянии 600 *км* и 150 поездок—на расстоянии 1 000 *км*. Общий пробег пассажиров по этим перевозкам составляет:

$$200 \cdot 600 + 150 \cdot 1\,000 = 270\,000 \text{ пассажиро-километров.}$$

Показатель этот исчисляется по отдельным железным дорогам для каждой категории поездок по сообщениям: отправление (в том числе в пригородном, местном, прямом сообщении), прибытие в прямом сообщении и транзит.

4. Средняя дальность пробега характеризует среднее расстояние одной поездки и исчисляется путем деления общего пробега пассажиров на число отправленных пассажиров. Для приведенного выше примера этот показатель исчисляется следующим образом:

$$\frac{270\,000}{200 + 150} = 771 \text{ км.}$$

5. Средняя густота пассажирских перевозок определяется тем же способом, что и для грузовых перевозок: в целях исчисления этого показателя для данного участка сперва определяют общий пассажиро-пробег по участку по каждому направлению (четному и нечетному) в отдельности и полученный результат делят на протяженность участка (эксплуатационная длина). Этот показатель необходим для построения пассажиропотоков и, кроме этого, вместе с соответствующим показателем по грузовым перевозкам он служит для анализа пропускной способности железнодорожных узлов и участков.

Приводим значения всех рассмотренных показателей по сети железных дорог СССР за ряд лет (см. табл. на стр. 55).

Изменения по годам величины основных показателей статистики пассажирских перевозок отражают влияние нескольких факторов.

1. Улучшение материального положения трудящихся, рост сети курортов и домов отдыха, а равно значительный рост культурно-экономической связи между районами Союза, — все это определило значительный рост пассажирских перевозок, в пять раз превысивших уровень 1913 г.

2. Наиболее интенсивный рост определился в области пригородного движения пассажиров, что является следствием сильного развития промышленных центров.

3. В отношении дальности поездок рост среднего расстояния поездки в дальнем сообщении вызван в основном развитием культурно-экономических связей между отдаленными областями Союза.

4. В последние годы наметилось некоторое уменьшение миграции населения, выразившееся в снижении пассажирских перевозок. При-

Показатели	Виды сообщений	1913 г.	1928 г.	1932 г.	1933 г.	1935 г.
Перевозка пассажиров в млн.	Пригородное сообщение	59,3	157,0	664,0	629,0	691,0
	Дальнее »	125,5	134,1	303,0	301,0	228,1
	Всего	184,8	291,1	967,0	930,0	919,1
Пассажиро-пробег в млрд. пассажиро-километров	Пригородное сообщение	—	13,8	16,8	16,2	16,8
	Дальнее »	—	20,7	66,9	59,5	51,1
	Всего	25,2	24,5	83,7	75,7	67,9
Средняя дальность поездки в *км*	Пригородное сообщение	—	24,0	25,0	26,0	24,3
	Дальнее »	—	155	221	198	224
	Всего	135	84	87	81,5	74
Средняя густота пассажирских перевозок (пассажиров на 1 *км*)		431	318	1 027	924	810

чины, вызвавшие это явление, — укрепление колхозов и успешная борьба с текучестью кадров промышленности.

Следующим показателем статистики пассажирских перевозок является о т п р а в л е н и е п а с с а ж и р о в п о г л а в н е й ш и м с т а н ц и я м с р а с п р е д е л е н и е м и х п о с т а н ц и я м н а з н а ч е н и я.

Для примера приводим сводные данные по станции Горький за 1935 г.

Название корреспондирующего пункта	Отправлено из Горького	Прибыло в Горький
Ленинград	19 713	19 132
Иваново	12 251	11 955
Кировск (Сев. ж. д.) . .	11 380	9 444
Минеральные воды . . .	2 960	2 775
Севастополь	2 776	2 900
Сочи	2 157	2 345
Саратов	2 151	2 498
Киев	1 847	2 204
Харьков	1 686	1 406
Одесса	1 610	1 672
и т. д.		

Такие сведения об отправлении и прибытии пассажиров с распределением их по корреспондирующим станциям собираются по 70 —100 главнейшим станциям и необходимы железным дорогам как материал для составления расписаний пассажирских поездов.

Здесь следует отметить степень концентрации пассажирских перевозок по станциям. Как показывают приводимые ниже цифры, концентрация особенно сильна в части пригородного движения пассажиров:

Степень концентрации	По пригородному движению пассажиров	По дальнему движению пассажиров
70% всего пассажирооборота сосредоточивается на	184 станциях	1 462 станциях
60% всего пассажирооборота сосредоточивается на	110 »	968 »
50% всего пассажирооборота сосредоточивается на	64 »	602 »

Далее следует отметить показатель «средняя доходная ставка на 1 пассажиро-километр». Этот показатель каждая железная дорога исчисляет для категории «отправленные пассажиры» с разделением по сообщениям пригородному, местному и прямому. Показатель необходим для анализа доходов дороги.

Дальнейший анализ доходных поступлений дороги по пассажирским перевозкам требует распределения учтенных перевозок по типу вагонов: в мягких, жестких и товарных вагонах по грузовым документам.

Так, например, в 1932 г. перевозки распределялись следующим образом:

Род вагонов	Количество перевезенных пассажиров в млн.	Количество пассажиро-километров в млн.	Средняя дальность пробега в *км*
В мягких вагонах .	0,1	8,5	82,1
В жестких » . . .	79,9	6666,8	83,0
В товарных » . . .	0,4	31,9	79,4

Наконец отметим показатель «средняя населенность пассажиров на ось пассажирского вагона». Исчисление его необходимо для анализа издержек по эксплуатации железных дорог; в частности, этот показатель характеризует степень использования пассажирского вагона. Исчисляется он путем деления общего числа пассажиро-километров на соответствующее ему число вагоно-осе-километров, исполненных пассажирскими вагонами. Наиболее часто встречающаяся ошибка при исчислении средней населенности на ось пассажирского вагона заключается в том, что в число пробега собственно пассажирских вагонов включается также пробег вагонов багажных, почтовых, ресторанов и т. п.

В порядке оперативного учета указанный показатель определяется на основании донесений кондукторов о заселенности вагонов пассажирского поезда на различных участках пути его следования. Однако сведения, полученные в результате разработки кондукторских донесений, обычно очень дефектны (проверка обнаруживает громадные ошибки), что объясняется крайней изменяемостью населенности пассажирского вагона в пути следования, а также неподготовленностью кондукторов в области учета.

§ 3. Первичная документация и сводка данных статистики пассажирских перевозок

Текущая статистика пассажирских перевозок имеет возможность строить сведения только на основании отчетов о проданных билетах. Понятно, что приобретение билета не может быть отожествляемо с фактом совершонной поездки, но, пренебрегая излишней точностью, можно для разовых билетов признать такое отожествление, не рискуя допустить статистически ощутимую ошибку. Однако если разовый билет соответствует по всей вероятности разовой поездке, то билеты годовой, сезонный и месячный точно не определяют числа поездок, которые можно по ним совершать.

Поэтому на основании проданных билетов этой группы (годовых, сезонных, месячных) можно судить о числе совершонных по этим билетам поездок лишь при помощи условных коэфициентов: принимается по каждому проданному такому билету 25 поездок в месяц «туда» и столько же «обратно», и поэтому точность учета здесь еще меньшая. Следует все же оговориться, что условные коэфициенты для перевода числа проданных годовых, сезонных и месячных билетов в число совершонных поездок (один билет соответствует 25 поездкам в месяц в обе стороны) установлено не произвольно, а на основании того, что такие билеты приобретаются почти исключительно рабочими и служащими для поездок на работу и с работы, и таких поездок в месяц, очевидно, 25.

Практически использование отчетов осуществляется следующим порядком: станции (как линейные, так и городские) в порядке финансового отчета о всех полученных сборах периодически (ежедневно, по пятидневкам и полумесяцам) в зависимости от размеров пассажирооборота станции представляют в отделы доходов управлений дорог отчеты и копии документов, оформляющих право пассажира на определенную поездку по железной дороге. Весь этот отчетный материал после его использования финансовые отделы передают или в управление учета, или же на фабрики механизированного учета для статистической обработки. При этом для построения сведений по текущей статистике пассажирских перевозок используются следующие документы:

1) отчеты станции о продаже билетов за наличный расчет и в кредит единичных, комбинированных, поясных пригородных всех видов и катушечных, по оформлению воинских перевозок;

2) корешки квитанций разовых сборов, взимаемых главным кондуктором и контролером за провоз в поезде, а также выдаваемых кассой станции взамен билетов установленного образца в случаях отсутствия последних в запасе станции[1];

3) корешки дорожных ведомостей в случае следования пассажиров в качестве проводников грузов товарных вагонов.

Система первичной документации статистики пассажирских перевозок отличается одной особенностью, которая определяет и особен-

---

[1] В настоящее время по этим документам учет не производится.

ности сводной статистической работы. Эта особенность заключается в том, что по первичной документации каждой железной дороги можно судить только о перевозимых пассажирах по отправлению со станции данной дороги, что же касается перевозок пассажиров по прибытию и транзиту, то этих сведений дорога по имеющейся у нее первичной документации установить не может, ибо вести передаточные списки, как это делается при грузовых перевозках, на входных и выходных станциях дороги для перевозок пассажиров нет никакой надобности. Поэтому с целью получения полных сведений о всех перевозках пассажиров в пределах каждой дороги все железные дороги обмениваются сведениями о том, сколько пассажиров (отправленных со станции дороги, сообщающей сведения) имеют своим назначением станции дороги, которой сведения посылаются, и сколько пассажиров являются транзитными по отношению к последней; здесь присоединяются и соответственные данные о пассажиро-километраже.

И, только получив эти сведения со всех дорог сети, каждая дорога может приступить к сводке сведений о всех выполненных ею пассажирских перевозках.

Таким образом, очевидна необходимость двух стадий сводок работы по текущей статистике пассажирских перевозок.

Первая стадия — составление отчета. Каждая железная дорога на основании материалов по отправлению пассажиров составляет сведения о размерах работы, совершонной другими дорогами при перевозке пассажиров, отправленных дорогой в прямом сообщении. Эти сведения составляются для каждой дороги, участвовавшей в перевозках пассажиров прямого сообщения (следовательно, как для дорог прибытия, так и для дорог транзита), и сообщаются дорогам или по почте, или для отдаленных дорог по телеграфу. Сведения эти содержат данные и о количестве перевезенных пассажиров, и об их пассажиро-километраже.

Вторая стадия. Получив сведения со всех дорог сети, каждая дорога составляет основной отчет о размерах работы дороги по отправлению и перевозке пассажиров. Отчет содержит данные о количестве, о полном пассажиро-километраже и о средней дальности поездки по всем перевозкам дороги с разделением по видам сообщения.

Кроме этого, уже в первой стадии сводной статистической работы каждая железная дорога имеет возможность разработать сведения об отправлении пассажиров по главнейшим станциям с разделением их по крупным пунктам назначения.

Оценивая общий характер сводной работы по статистике пассажирских перевозок, следует прежде всего отметить громоздкость организации сводки: ежемесячно обмен сведениями между дорогами по почте и телеграфу составляет свыше 1 000 корреспонденций, опаздывание, затери и искажения которых обычно вызывают еще дополнительно сотни почтовых и телеграфных запросов и ответов. В результате получаются крайне большое запаздывание отчетов, последующие многочисленные исправления и дополнения уже готовых отчетов и т. п.

В настоящее время принимаются меры к улучшению всей системы

сводной работы по статистике пассажирских перевозок. Одной из таких мер является бóльшая централизация сводки.

Улучшения сводки в этой области статистики следует искать не в децентрализации ее, а равно и не в крайней ее централизации, а в некоторой средней мере, которая предусматривает на дорогах некоторую первичную обработку документации, а основную сводку — в центре по всей сети. В последнее же время (с 1937 г.) составление сводок по ввозу и транзиту пассажиров производится централизованно.

§ 4. Непериодическое обследование статистики пассажирских перевозок

Текущий учет пассажирского движения, как указывалось, является значительно более скудным, нежели учет грузового движения. Если последний имеет своим основанием грузовой документ с его рядом начальных сведений, по которым можно установить и цифровую характеристику отдельных перевозок, и качественные их стороны (род груза), а также часто и категории грузохозяев, то в учете пассажиров можно положить основанием мало говорящие кассовые ведомости проданных билетов. Между тем планирование пассажирооборота, заменяющее простое угадывание размера и характера предстоящих перевозок тщательным изучением этого явления, испытывает крайнюю нужду в получении ряда углубленных сведений о пассажирообороте, не останавливающихся на цифрах отправления, прибытия, размеров и направления пассажирооборота, а исследующих основные социально-экономические и бытовые факторы, влияющие на размеры и направление пассажирских потоков по железной дороге.

Однако постановка учета в порядке текущего наблюдения в объеме, сколько-нибудь превышающем указанные цифровые данные в области пассажирооборота, встречает ряд больших препятствий в самой технике его проведения. Действительно, учет дополнительно только по признаку — цель поездки пассажиров—в порядке текущего наблюдения, т. е. при продаже билетов, вызвал бы такое усложнение процесса продажи билетов, от которого пострадали бы и железные дороги и, в особенности, сами пассажиры.

Периодические сплошные переписи пассажиров в поездах, очевидно, также сопряжены с большими трудностями, а если представить их программы сколько-нибудь выходящими из рамок простого количественного подсчета пассажиров, то они в порядке текущего сплошного наблюдения просто не выполнимы технически, не говоря уже о том, что сама перепись как метод статистического наблюдения является совершенно не соответствующей такому быстро изменяющемуся явлению, как пассажирские перевозки.

За период с 1930 по 1933 г. в целях углубленного изучения социально-экономических бытовых факторов, влияющих на пассажирские перевозки, Институтом экономики транспорта (НКПС) была поставлена серия частных обследований, которые по существу не только не имели сплошного наблюдения, но и обладали крайне ничтожными

процентами охвата. Но даже и в этом виде вследствие неизученности явления результаты переписи представляли известный интерес.

Программа указанных обследований примерно содержала следующие вопросы.

1. Социальный состав пассажиров.

2. Цели поездки (на работу, в дома отдыха и на курорты, на рынок, по личным делам и пр.).

3. Частота поездок пассажира в год.

4. Отношение пассажира к пригороду (дачник, зимник, отдыхающий и др.).

Изучение социального состава пассажиров прежде всего устанавливает процент активных в отношении пассажирооборота лиц, после этого определяется средняя частота поездок пассажиров для каждой группы населения, а также для каждого района.

Результаты предварительных исчислений дали следующие значения частоты:

Средняя для всего населения	3,0	поездки в год
В том числе для рабочих	4,6	» » »
» служащих	8,2	» » »
» учащихся	5,1	» » »
» сельского населения	2,15	» » »

Такое изучение пассажирооборота раскрывает «лицо пассажира» и помогает установлению научно обоснованных методов планирования пассажирских перевозок.

На стр. 61 приводится общая характеристика произведенных обследований пассажирооборота.

Все перечисленные обследования производились путем непосредственного опроса пассажиров специальными регистраторами. Обследованию предшествовала предварительная подготовка пассажиров через печать и путем вывешивания объявлений в вагонах поездов. Недостатки методов наблюдения: 1) крайне малый процент охвата и непериодичность наблюдения, 2) необъективность сведений (сведения получали со слов пассажиров), 3) трудность контроля за работой регистраторов.

Пассажирские перевозки по конкретному составу пассажиров — явление крайне изменчивое, поэтому здесь практика непосредственных обследований нерациональна и может оправдываться лишь неисследованностью вопросов, составляющих программу обследования. Подтверждает такое мнение также сама эволюция метода обследований, произведенных Научно-исследовательским институтом НКПС: из приведенного на стр. 62 перечня обследований видно, что последнее из них (1933 г.) уже проведено опросом не в поездах, а по месту жительства пассажира — объектом учета здесь был человек у себя дома, в обстановке более спокойной, а не пассажир, торопящийся по своим делам. Наметившееся, таким образом, стремление изучать факторы, влияющие на размер и характер пассажирооборота, путем опроса на месте жительства пассажира бесспорно улучшит результаты учета.

Время обследования	Место обследования	Основные собираемые обследованием сведения	Число учтенных пассажиров	Метод обследования
1930 г. август	Москва на двух дорогах б. М.-Казанской и Северной, пригородное сообщение	1. Соцсостав 2. Отношение к пригороду 3. Количество поездок 4. Цель поездки	100 000	Опрос пассажиров в поезде особыми регистраторами
1930 г. июль	Ленинград, пригородное движение по всему узлу	То же	250 000	То же
1931 г. февраль	По всей железнодорожной сети Европейской части СССР	То же	1 200 000	То же (800 регистраторов)
		Анкета о главных недочетах в обслуживании пассажиров	Роздано 120 000 анкет, получено 6 000	Раздача анкет пассажирам в поезде, возвращались заполненные самим пассажиром анкеты по почте
1932 г.	Ленинград, дальнее сообщение (прибытие, отправление и транзит)	Соцсостав и цели поездок	—	Опрос пассажиров в поезде особыми регистраторами
1932 г.	Москва, по узлу	Распределение пригородных пассажиров по месту жительства и работы в Москве	6 000	Опрос пассажиров на станции Москва в момент выхода пассажиров в город
1933 г.	Москва, пригородная зона (30-*км* радиус)	Соцсостав, цели поездок и число поездок	20% выбора по домовладению	Опрос населения пригородов по месту жительства по домовладению (выборочн.)

ВОПРОСЫ К ГЛАВЕ IV

1. В чем заключаются основные задачи статистики пассажирских перевозок?

2. В чем заключаются общность и различие в методах статистики грузовых и пассажирских перевозок?

3. Что является единицей учета в статистике пассажирских перевозок?

4. Объясните содержание и значение показателей «перевозка» и «пробег» пассажиров.

5. Какие существуют измерители в статистике пассажирских перевозок и в чем их сущность?

6. Что является первичным документом статистики пассажирских перевозок?

7. Может ли каждая железная дорога знать число всех перевезенных ею пассажиров, основываясь на имеющихся у нее документах?

8. Чем вызывалась необходимость единовременных переписей пассажиров?

9. Какие ставились переписи пассажиров и какие цели они преследовали?

Глава V

ГЛАВНЕЙШИЕ ПУБЛИКАЦИИ ПО СТАТИСТИКЕ ПЕРЕВОЗОК

§ 1. Довоенные издания

1. С 1876 г. ежегодно издавались «Статистические сборники» министерства путей сообщения в шести томах, из которых один том содержал сведения о перевозках по железным дорогам. Содержание сведений: количество всех товаров, отправленных и прибывших по железным дорогам в поездах малой скорости, количество сделанных ими пудо-верст (пробег грузов), средняя густота движения и средние данные пробегов грузов.

2. С 1873 г. министерством путей сообщения издавались ежемесячно «Пути сообщения в России», в которых сообщались наряду с другими сведениями также сведения о перевозках по железным дорогам пассажиров и товаров, отправление с главных станций каменного угля, соли и нефтяных продуктов, прибытие в пограничные и портовые пункты хлебных грузов.

3. С 1895 по 1912 г. министерство путей сообщения издавало «Обзоры грузового движения по дорогам нормальной колеи».

4. С конца 80-х годов департаментом железнодорожных дел министерства финансов издавалась «Сводная статистика перевозок по русским железным дорогам», представляющая собой корреспонденцию станций отправления и прибытия по отдельным грузам. Каждый выпуск сводной статистики посвящался какому-либо одному грузу, а всего разрабатывалось перевозок по 100 отдельным наименованиям. Выпуски сводной статистики охватывали также и данные по пассажирскому движению и, кроме того, общие итоги перевозок.

Кроме перечисленных основных периодических изданий сведения о железнодорожных перевозках печатались в периодических изданиях отдельных железных дорог и порайонных комитетов, а также в отдельных непериодических изданиях.

§ 2. Советские издания

1. С 1921 г. сведения о перевозках по железным дорогам печатались в периодических изданиях НКПС «Материалы по статистике путей сообщения». Программа печатаемых сведений сходна со сборниками министерства путей сообщения, а также включает сведения, подобные тем, что и в «Сводной статистике перевозок», но для меньшей номенклатуры грузов, зато в них дается корреспонденция не только крупных станций, но и административно-экономических районов. В указанных сборниках помещаются также сведения о пассажирских перевозках в разрезе основных отчетов текущей статистики.

2. С 1922 г. НКПС издаются ежемесячные выпуски, которые до 1922 г. назывались «Бюллетень железнодорожной статистики за...... месяц», а с 1929 г.—«Бюллетень транспортной статистики». Выпуски помимо прочих данных содержат сведения о перевозках и пробегах грузов по отдельным железным дорогам по сообщениям, размеры и направление движения грузов, принятых и сданных на важнейших входных и выходных станциях, данные о погрузке и наливе грузов по железным дорогам, о густоте движения груженых вагонов по главнейшим направлениям, а также и о перевозках пассажиров по отдельным железным дорогам по сообщениям.

3. Кроме перечисленных изданий сведения о перевозках в послевоенное время печатались в многочисленных непериодических изданиях НКПС, центрального статистического управления и др. Из отдельных изданий заслуживает внимания сборник «Железнодорожный транспорт в 1913 г.», изданный Бюро правлений железных дорог в 1935 г. В этом издании даются прокорректированные довоенные материалы применительно к современному административному делению железнодорожной сети и к административно-экономическому делению территории страны.

ВОПРОСЫ К ГЛАВЕ V

1. Какие существовали периодические публикации статистики перевозок в довоенное время?

2. Какие публикации статистики перевозок выходили в послереволюционный период?

РАЗДЕЛ II

ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ СТАТИСТИКА

В понятие «эксплуатация» какого-либо производственного предприятия вкладывается использование материально-технических средств этого предприятия. На железнодорожном транспорте под этим словом понимается использование собственно перевозочных средств (паровозы, вагоны), пути, механического оборудования и т. д.

Материально-техническая база железнодорожного транспорта очень многообразна: подвижной состав, сооружения путевого и станционного хозяйства, связь, ремонтные средства и т. д. Для бесперебойного выполнения перевозочного процесса и для наивыгоднейшего овладения заданным объемом перевозок все части железнодорожного хозяйства должны работать безупречно и в строгом взаимном соответствии. Поэтому в широком смысле слова эксплуатация железнодорожного транспорта определяет такую организацию работы всего железнодорожного хозяйства, при которой были бы обеспечены строгая согласованность работы всех железнодорожных работников и целесообразное использование всех без исключения средств железнодорожного транспорта. Однако наибольшее значение имеет вопрос производительности труда и вопрос использования подвижного состава паровозов и вагонов.

Действительно, если проследить основные этапы подъема железнодорожного транспорта под руководством товарища Л. М. Кагановича (приказ об обороте вагона, об авариях и крушениях, о технологических процессах и технических нормах в области эксплуатации и ремонта подвижного состава) и решающие победы железнодорожников-стахановцев—кривоносовцев, то станет ясным, что именно эти вопросы являются главнейшими.

Вопрос о производительности труда рассматривается в Статистике труда; в настоящем же разделе имеется в виду изложение статистики наличия, состояния и использования подвижного состава.

Глава I

УЧЕТ НАЛИЧИЯ ВАГОНОВ

§ 1. Общие сведения о наличии и распределении вагонов

Вагоны по своему назначению делятся на два парка: грузовой и пассажирский.

Существенным различием систем использования двух указанных выше категорий вагонов, определяющим крайне различающиеся спо-

собы учета их наличия, является то, что грузовые вагоны, хотя они и приписаны к инвентарным паркам отдельных железных дорог, в силу действующего порядка бесперегрузочного сообщения и порядка поступления в ремонт фактически в основной своей массе (за исключением специальных вагонов) ничем не связаны с той дорогой, к которой они приписаны.

Пассажирские вагоны все расписаны по отдельным железным дорогам, которыми, как правило, они используются. Рабочий парк пассажирских вагонов выводится, отправляясь от инвентарного наличия вагонов дороги, поэтому учет пассажирских вагонов не представляет принципиальных затруднений; в связи с этим дальнейшее изложение будет касаться только вагонов грузового парка. Последнее утверждение не относится к учету использования пассажирских вагонов.

История учета наличия вагонов довольно богатая — организация учета сама по себе и в зависимости от организации использования неоднократно существенно изменялась. До Октябрьской революции, когда были государственные и частные дороги и использование вагонов было организовано на капиталистических началах, учет был один, он преследовал интересы собственников вагонов и основывался на так называемом соглашении о бесперегрузочном сообщении 1889 г. После Октябрьской революции все вагоны стали собственностью государства, в связи с этим изменилась организация использования, а следовательно, и учет вагонов.

В настоящее время все вагоны парка по условиям обращения делятся на следующие группы.

1. **Вагоны, обращающиеся на общих основаниях,** — это те вагоны, которые могут передвигаться беспрепятственно с дороги на дорогу (т. е. в прямом сообщении) при условии, если они находятся в требуемом Правилами технической эксплуатации состоянии. Такие вагоны дорога-пользовательница не обязана возвращать дороге приписки только на том основании, что последняя является «собственницей» этих вагонов.

2. **Вагоны, подлежащие срочному возврату на дорогу приписки.** К числу таких вагонов относятся: цистерны для перевозки спирта, растительного масла, химических и кислотных продуктов, битума, олеума, автомасла и патоки, молочные, нарзанные, специальные вагоны для перевозки скота и птицы, живой рыбы, пороховые вагоны, тяжеловесные платформы подъемной силы свыше 50 *т*, турникетные платформы, транспортеры и польские вагоны западноевропейского типа, все германские вагоны и специальные вагоны всех иностранных государств. Эта группа вагонов обращается по всей сети дорог, но при условии немедленного возвращения каждый раз после выгрузки на дорогу приписки или иностранному государству.

3. **Вагоны внутреннего сообщения.** Эти вагоны обращаются только внутри дороги приписки. К этой группе вагонов относятся: вагоны, выделенные для хозяйственных перевозок внутри дороги, и вагоны, оборудованные и приспособленные для технических и спе-

циальных нужд дороги (вагоны-мастерские, вагоны с баками для развозки воды и т. п.).

Учет наличия вагонов на каждый данный момент времени осложняется тем, что вагоны часто меняют свое положение и состояние (переходя из рабочего парка в парк ремонтируемых и обратно, из порожних в груженые и обратно).

Если общее количество вагонов на сети, на дороге изменяется не так быстро, то состав этих вагонов на дорогах фактически изменяется ежедневно, ежечасно. В таких условиях необходимо различать в первую очередь две отрасли учета наличия вагонов: учет инвентарного парка и учет наличного парка вагонов. Невозможно, конечно, говорить об абсолютной самостоятельности указанных направлений в учете наличия вагонов — в учете и отчетности они тесно переплетаются; поступление новых вагонов одновременно изменяет инвентарный и наличный парк и т. д. Однако учет инвентаря вагонов гораздо проще и отчетливее, поэтому, несмотря на связь его с учетом наличия, в дальнейшем эти два учета будут изложены раздельно.

§ 2. Инвентарный учет вагонов грузового парка

Под инвентарным учетом понимается обычно учет имущества в ценностном его выражении. Другая сторона инвентаризации — физическое выражение, количественный учет — менее распространена. В дальнейшем будет излагаться исключительно количественная сторона инвентарного учета, связанная так или иначе с учетом наличного парка.

Характер связи инвентарного учета с учетом наличного парка грузовых вагонов, порядок ведения и недостатки инвентарного учета будут более понятны по рассмотрении краткой исторической справки по инвентарному учету.

В дореволюционное время каждая частная и государственная дороги имели свой инвентарь, исходя из которого и выводился наличный парк.

Вагоны государственных и некоторых частных дорог по истечении срока периодического осмотра р е м о н т и р о в а л и с ь з а с ч е т д о р о г и - с о б с т в е н н и ц ы п о м е с т у н а х о ж д е н и я в а г о н о в, а вагоны других частных дорог возвращались по окончании срока осмотра для ремонта на свою дорогу.

После Октябрьской революции дороги сохранились как самостоятельные хозяйственные единицы, сохранились у них и инвентари вагонов. В период 1915 — 1922 гг. переписи вагонов не производились, а инвентарный учет был в запущенном состоянии.

По переписи вагонов 1923 г. вновь были заведены инвентарные книги, сохранившиеся в некоторой мере и до сих пор. Вагоны продолжали носить отличительные знаки дороги приписки. С 1927 г. расчеты между дорогами за ремонт вагонов были прекращены, а с 1928 г. была введена полная обезличка вагонов (вместо инициалов дороги на вагонах отмечался знак—НКПС). В период 1928 — 1931 гг., во время полной обезлички неспециального вагонного парка, инвентарный учет

вагонов был централизован — учет инвентаря на всей сети был сосредоточен в НКПС. Проверка точности переписей вагонов и исправление инвентаря по результатам переписи за это время не производились. В результате обезлички и такого состояния инвентарного учета состояние и учет наличия вагонов резко ухудшились.

В 1931 г. вновь неспециальные вагоны были распределены по дорогам, в пунктах перехода вагонов с дороги на дорогу введен осмотр вагонов (обменные пункты). В результате установились инвентарный учет и отчетность, просуществовавшие до 1937 г.

Сущность этого учета и отчетности сводится к следующему. Все вагоны приписаны к дорогам (каждый вагон имеет на себе трафарет дороги приписки). На каждый вагон грузового парка должна быть заведена формулярная карточка, в которой указывается: номер вагона, дорога приписки, прямое или внутреннее сообщение, тип и назначение вагона, число осей, наличие тормоза и его система, длина рамы, материал обрешетки кузова, название завода постройки вагона, год постройки, время и место осмотра, подъемная сила, наличие хребтовой балки, материал швеллерных и буферных брусьев, тип упряжи, тип букс, тип тележки, обшивка, устройство люковых запоров, количество отпускных трапов (люков) для саморазгрузки, отметки о местонахождении при вагонных переписях, отметки об изменениях номера вагона, рода вагона и об исключении из инвентаря. Для вагонов специальных требуется заполнить еще целый ряд специальных вопросов.

Таким образом, на базе переписи еще 1923 г. начался инвентарный учет и продолжался до 1937 г. включительно по вышеуказанной программе.

Формулярные карточки находятся на дорогах приписки вагонов. Вагоны неспециальные находятся в эксплуатации по всем дорогам и фактически могут не бывать никогда (или по крайней мере длительно) на дороге приписки.

Ремонтируются вагоны прямого сообщения по месту выявившейся необходимости в ремонте и без всяких расчетов с дорогой приписки.

Каждая дорога приписки должна регистрировать следующие изменения в инвентарном парке вагонов:

а) прохождение вагона через плановые виды ремонта;
б) местонахождение вагона при ежегодных переписях;
в) исключение из инвентаря;
г) поступление с заводов новых вагонов инвентаря данной дороги.

Отметки о ремонте вагонов

При прохождении вагонов через периодический ремонт—ремонтный пункт (завод, депо, ремонтный пункт) должен составить специально ремонтную карточку на этот вагон и послать ее через отдел учета дороги местонахождения ремонтного пункта отделу учета дороги приписки.

В ремонтной карточке дается характеристика вагона при выходе из ремонта по признакам: род вагона, число осей, тара, тип тормоза, тип упряжи, подъемная сила, тип букс, место и время предыдущего

ремонта и произведенные конструктивные изменения при ремонте.

Таким образом, если по какому-либо существенному признаку вагона за время между периодическими ремонтами или во время периодического ремонта произошли изменения, то отдел учета дороги приписки по присылаемым ему карточкам ремонта обязуется внести эти изменения в формулярную карточку. При сличении карточки ремонта с формулярной карточкой на вагон происходит как бы приведение формулярной карточки в соответствие с последним фактическим состоянием вагона.

Регистрация изменений в вагоне происходит не систематически, а только при периодических ремонтах (случаи текущего ремонта, например, не отмечаются).

Регистрация местонахождения вагонов при переписях

Следующим моментом частичного обновления сведений, записанных в формулярной карточке, являются вагонные переписи. Как известно, ежегодно одновременно на всех дорогах производятся переписи всех наличных вагонов.

Дорога, списавшая у себя фактическое наличие, обязана один экземпляр карточки переписи разослать по дорогам приписки этих вагонов. Фактически на каждой дороге по всей вероятности оказываются вагоны инвентаря всех дорог. Поэтому каждая дорога должна оповестить все остальные дороги в отдельности об оказавшихся у нее их вагонах. И в результате у каждой дороги будут иметься сведения, сколько и каких вагонов ее инвентаря оказалось вообще при переписи и сколько (и каковы их номера и характеристика) при переписи отсутствовало. Результаты переписей и отмечаются в формулярных карточках дорогами приписки.

Исключение вагона из инвентаря

Если вагон находится в таком состоянии, что его необходимо исключить из инвентаря, то этот акт тоже должен быть отмечен в формулярной карточке, которая должна быть изъята из учета.

Вопрос об исключении вагона из инвентаря решается комиссией в составе начальника вагонного участка, начальника депо или вагоноремонтного пункта и вагонного мастера. Об исключении составляется акт и через начальника вагонной службы дороги передается на рассмотрение начальника дороги.

При окончательном решении об исключении вагона из инвентаря акт об исключении через отдел учета дороги исключившей направляется отделу учета дороги приписки вагона. На дороге приписки по получении акта вагон снимается с инвентарного учета.

Передача вагона другому ведомству оформляется аналогично исключению вагона из инвентаря.

Учет поступления новых вагонов

На каждый вновь построенный вагон заводами промышленности составляется формулярная карточка и через отдел учета дороги примыкания пересылается дороге приписки вагона. Порядок направления формулярных карточек (а также карточек ремонта и актов об исключении из инвентаря) дороге приписки через дорогу примыкания имеет безусловно преимущество, заключающееся в том, что при этом создаются возможности контролировать выполнение установленных правил учета. Дорога примыкания завода в отличие от дороги приписки вагонов может знать, сколько завод выпустил вагонов и сколько, следовательно, он должен составить формулярных карточек. В учете новых вагонов самый существенный недостаток заключается в отсутствии единства моментов учета наличия и инвентаря, и даже больше того — само наличие учитывается различно: вагон принимается инспектором-приемщиком НКПС; с этого времени по линии вагонной службы он считается принятым; станция примыкания по линии службы движения в наличии отмечает вагоны по поступлении их с завода на станционные пути.

В результате сведения о поступивших в эксплуатацию вновь построенных вагонах недоброкачественны.

* * *

По приведенной системе инвентарного учета вагонов грузового парка можно сделать выводы.

а) Дороги, ведущие инвентарный учет на неспециальные вагоны прямого сообщения, хозяйственно не заинтересованы в улучшении постановки этого учета.

б) Формулярная карточка и вагон, на который она составлена, изолированы друг от друга, их соприкосновение происходит очень редко — при ежегодных переписях и при периодических ремонтах. Текущий ремонт вагонов в формулярных карточках совершенно не отмечается.

в) Формулярная карточка составляется только на вагоны, а такой же учет колесных пар, находящихся под этими вагонами, совершенно отсутствует. Колесные пары не подвергаются инвентарному учету.

г) Учет изменений инвентарного наличия вагонов (поступление новых вагонов и исключение вагонов из инвентаря) в своей организации имеет существенные недостатки (различие моментов учета инвентаря и учета наличного парка).

д) Отсутствует система контроля надлежащей постановки инвентарного учета.

Отмеченные в пп. «б» и «в» недочеты призван ликвидировать введенный НКПС «Технический паспорт товарного вагона».

Начиная с 1 августа 1936 г., при прохождении вагонами ремонта и при выпуске вновь с заводов на все вагоны грузового парка должны составляться технические паспорта.

Технический паспорт в отличие от формулярной карточки заполняется не только на вагон, но и на колесные пары, подкаченные под

этот вагон. Смена колесных пар при ремонтах должна соответствующим образом быть зарегистрирована в паспорте.

Первый экземпляр паспорта должен находиться всегда при вагоне в специальном ящике. В то же время в отделе учета дороги приписки находится и должен вестись второй экземпляр паспорта. Изменения при ремонтах (включая и текущий отцепочный ремонт с выкаткой колесных пар), вносимые в паспорт, находящийся при вагоне, должны сообщаться и в отдел учета дороги приписки путем составления карточки ремонта, куда вносятся изменения, происшедшие с колесными парами.

Наличие паспорта всегда при вагоне дает возможность иметь историю вагона непосредственно для оперативных надобностей. Но если бы дело ограничилось только этим, тогда нельзя было бы получить техническую характеристику вагонного парка в целом без проведения специальных переписей вагонов. Ведение же специального, второго экземпляра паспорта в отделе учета разрешает и эту последнюю задачу — путем разработки получается техническая характеристика парка в целом. Полное проведение паспортизации обеспечит условия для изучения технического состояния вагонного парка и колесных пар, находящихся под вагонами. Но следует иметь в виду, что это мероприятие требует к себе неустанного внимания, и состояние паспортизации будет являться хорошим показателем общей технической культуры по уходу за вагоном.

По инвентарному наличию вагонов существует специальная отчетность, представляемая дорогами приписки на свои вагоны один раз в год по состоянию на 1 января. Отчетность на 1 января 1939 г. составлялась на 85—86% по паспортам, и на 15—14% по формулярным карточкам, так как паспортизация к тому времени не была проведена полностью. Отчетность по инвентарю вагонов дается в виде пяти отдельных форм, составляемых на различные группы вагонов. Различие таких групп вполне основательно, так как парк вагонов делится на такие группы, смешивать которые и интересоваться парком в целом безотносительно к этим группам было бы неправильно.

ПЕРЕЧЕНЬ

отчетности по инвентарному наличию вагонов грузового парка на 1939 г.

№ по пор.	Индекс формы	Наименование формы	Содержание формы
1	ВО-10	Инвентарное наличие, оборот и конструктивное устройство вагонов грузового парка	По роду вагонов даются оборот (состоит, прибыло, убыло и состоит) и техническая характеристика: наличие хребтовых балок, тара, тип букс, тип упряжи, система тормоза, двойная обшивка, подъемная сила и т. п.

Продолжение

№ по пор.	Индекс формы	Наименование формы	Содержание формы
2	ВО-12	Инвентарное наличие, оборот и конструктивное устройство изотермических вагонов	**Подлежащее** — группы изотермических вагонов (для перевозки всех скоропортящихся грузов, молочные, парзанные). **Сказуемое**—оборот и техническая характеристика (система тормоза, подъемная сила, вес льда, вес тары, наличие хребтовых балок, тип букс, упряжь, приборы охлаждения, наличие балок для подвески мясных туш, материал швеллерных брусьев)
3	ВО-13	Инвентарное наличие, оборот и конструктивное устройство цистерн	**Подлежащее** — 13 групп цистерн, различающихся по типу: для какого груза они предназначены с разбивкой по осности. **Сказуемое** — осность цистерн, подъемная сила, система тормоза, хребтовые балки, тара, тип упряжи, средний объем резервуара, тип букс, наличие змеевиков и т. п.
4	ВО-14	Наличие инвентаря автомоторного подвижного состава	**Подлежащее** — род автомоторного подвижного состава (автомотрисы, автодрезины). **Сказуемое** — оборот и род двигателя
5	ВО-16	Инвентарное наличие вагонов грузового парка узкой колеи	**Подлежащее** — род и назначение вагона по осности. **Сказуемое** — число вагонов с выделением тормозных, вес тары и подъемная сила

Формулярный учет (и тем более паспорт) имеет больше возможностей технической характеристики вагонного парка, чем это требуется отчетностью. Но в настоящее время эта отчетность даже в таком виде плохо используется. Более широкое использование возможностей инвентарного учета парка дает громадный материал для составления планов ремонта и вообще для мероприятий по модернизации и оздоровлению вагонного хозяйства.

§ 3. Учет наличного парка грузовых вагонов

Знание того, что к такой-то дороге приписаны такие-то вагоны различного назначения (т. е. что ею ведется инвентарный учет такого-то количества вагонов), еще ни в какой мере не говорит нам о количестве вагонов, фактически находящихся в распоряжении этой дороги за какой-либо период времени. Однако именно последнее необходимо знать для того, чтобы судить о работе дороги, об использовании ею подвижного состава.

Учет наличия вагонов с целью измерения возможности использования этих вагонов должен считаться с различием вагонов по их подъемной силе. В противном случае в учете были бы поставлены в равные условия распорядители вагонами с подъемной силой, например, в 16,5 и в 50 *т*. Счет вагонов в физических единицах, пригодный в области ремонта, не может удовлетворить целям, ставящимся перед измерением возможности использования вагона.

Поэтому по линии служб движения и грузовой практически ведется учет наличия вагонов не в физических, а в условных двухосных единицах.

Приняв двухосный вагон за единицу, вагоны трехосные считают тоже за единицу, а четырехосные — за две единицы. Такой порядок приведения вагонов к единому измерителю в области их использования, конечно, грубо отражает различие вагонов по подъемной силе.

Во всяком случае пока в области эксплуатации вагоны учитываются не в физических, а в двухосных условных единицах.

Не менее важен и вопрос о единице измерения использования вагонов во времени. Станция, отделение движения, дорога наличие вагонов в своем распоряжении систематически меняют в процессе работы и по объему и по состоянию. И, если, предположим, в течение суток на станции наличие изменилось 10 раз, то в таком случае, сколько вагонов считать за станцией за эти сутки? Практически за станцией считается то количество вагонов за сутки, которым она располагала на отчетный момент этих суток (т. е. то количество вагонов, которое было на станции на 18 час. суток). При таком условии учет вагонов упрощается, но его точность ставится в зависимость от внутрисуточной изменяемости наличия. Станции, отделения и дороги, зная, что наличие вагонов за ними будет считаться за данные сутки то, которым они располагают на 18 час. на конец суток, стремятся к этому моменту свое наличие уменьшить путем усиления сдачи вагонов соседу перед концом суток. Создается всем известная на транспорте «лихорадка» в работе. Считая наличием вагонов за сутки наличие их на определенный момент этих суток, мы пренебрегаем изменяемостью наличия внутри суток, т. е. наличие вагонов во времени считаем с точностью до суток в вагоносутках. Более точный счет наличия вагонов на всем железнодорожном транспорте, каким явился бы переход на ежечасное исчисление наличия вагонов с выводом суточного наличия из часовых со-

стояний на всех подразделениях железнодорожного транспорта вплоть до станции, при современной технике и организации учета связан с большими осложнениями и для своего практического применения является еще в достаточной мере непродуманным.

Остановимся на том, что наличие вагонов ежесуточно выводится на конец суток, и так делается каждые сутки. Но как получить, например наличие вагонов за декаду? Наличие вагонов за период, кратный суткам, получается как среднеарифметическая величина, где в качестве веса берется длительность существования каждого наличия.

Если в течение декады по суткам дорога располагала такими численностями вагона: 10 000, 11 200, 10 500, 9 800, 10 300, 11 400, 11 100, 10 800, 10 700, 10 600, тогда среднесуточное наличие за декаду будет равно:

$$\frac{10\,000+11\,200+10\,500+9\,800+10\,300+11\,400+11\,100+10\,800+10\,700+10\,600}{10} =$$

$$= \frac{106\,400}{10} = 10\,640 \text{ вагонов.}$$

Или алгебраически это можно выразить так: в течение n суток наличие вагонов N изменялось как N_1, N_2, N_3, N_4, . . . N_n; тогда среднесуточное наличие за этот период будет равно:

$$\frac{N_1 + N_2 + N_3 + \ldots + N_n}{n} = \frac{\sum_1^n N}{n}.$$

Рассмотрим теперь более подробно порядок получения сведений о наличии вагонов для дороги. В основном существует два способа выведения наличия вагонов на дороге:

а) исходя из суточной отчетности станций и отделений движения (диспетчерский учет);

б) исходя из сведений о переходе вагонов с дороги на дорогу (основной, балансовый учет).

1. Диспетчерский учет наличия вагонов. Исходным моментом всякого текущего учета является перепись. Такой переписью для вагонов на железнодорожном транспорте служит ежегодная всесоюзная перепись вагонов (о которой подробно речь будет итти на стр. 78—83). Отправляясь от наличия по переписи путем прибавления вагонов пришедших и вычета вагонов убывших, можно вывести наличие на любой последующий момент времени. Но для этого требуется выполнить очень простое, вместе с тем трудное условие — полно учесть наличие вагонов по переписи и точно учитывать вагоны убывшие и прибывающие. Диспетчерская отчетность наличия вагонов (диспетчерской называется суточная и декадная отчетность о работе станций, отделений и дорог) основана на учете наличия вагонов на станциях. Ежесуточное (на конец суток) наличие вагонов на станциях не учитывается путем каждый раз списывания с натуры находящихся на станции вагонов, а покоится на использовании ряда документов. К числу

таких документов относятся: натурный листок (см. ниже), настольный журнал дежурного по станции, акт об исключении вагонов из инвентаря и т. д. Этот перечень документов, используемый для выведения наличия вагонов на станции, не является еще исчерпывающим. Трудно вообще дать исчерпывающее определение порядка получения наличия вагонов на станции — этот порядок зависит от объема и характера работы станции. На станции с небольшим количеством вагонов, где отцепляются и прицепляются вагоны мелкими группами, первую роль играет в определении наличия настольный журнал дежурного по станции в комбинации с почти ежедневной натурной проверкой наличия на станционных путях и проверкой по грузовым документам и по книге подачи вагонов, находящихся на примыкающих путях клиентуры. На крупной станции, откуда отправляются и куда прибывают вагоны целыми поездами и в большом количестве, первую роль в определении наличия вагонов играет натурный листок. Натурный листок есть перечень вагонов с указанием основных по ним признаков (номер, род, осность и разметка), составляемый на каждый отправляемый поезд в трех экземплярах, один из которых остается на станции отправления, а два следуют с поездом до станции расформирования поезда или до пункта перехода на соседнюю дорогу.

Качество натурных листков часто оставляет желать лучшего: на плохой бумаге, заполненные преимущественно карандашом, грязные и с крупными ошибками в перечне номеров и в количестве вагонов.

Изменения состава поезда в пути должны фиксироваться в натурном листке, но это требование не всегда выполняется. В результате все это не может не отразиться на исчислении наличия вагонов. К тому же необходимо иметь в виду и то, что у некоторых работников станций, отделений и дороги имеет место тенденция уменьшить наличие вагонов, находящихся в их распоряжении, и тем самым существенно улучшить показатели своей работы; такие стремления имеют тем больший успех, чем хуже организация и техника учета наличия вагонов, чем менее обеспечен последующий контроль.

Организация и техника учета вагонов на станциях (особенно на крупных) — большая область для рационализации. Но главную роль в этом деле должны сыграть воспитание работников, дисциплина и культура труда, — они в конечном счете решают вопрос о качестве первичных документов и о правильном исчислении наличия вагонов. Отчетность по наличию вагонов (совместно с показателями их состояния и использования) ежедневно передается от станций отделениям, от отделений управлениям дорог, от управлений дорог в НКПС (служба движения). В этой суточной отчетности наличие вагонов дается не только просто общим числом в двухосных условных единицах, а с подгруппировкой их по признакам, имеющим наибольшее оперативное значение. Эти группировки следующие:

а) Группировки по элементам вагонооборота. Наличие на конец отчетных суток получается, исходя из остатка на начало суток, путем прибавления вагонов прибывших и вычитания ва-

гонов, убывших за отчетные сутки. Поступление в свою очередь различается следующим образом: поступление от соседних дорог, отделений или станций (в зависимости от того, кем составляется отчет) раздельно в груженом и порожнем состоянии, поступление новых вагонов от заводов и возвращение вагонов из аренды. То же самое и убывшие вагоны за сутки соответственно складываются из: убывших на соседние дороги, отделения или станции, исключенных из инвентаря и убывших в аренду. Такая группировка не только дает материал для контроля правильности учтенного наличия вагонов, но вместе с тем (и это главное) она характеризует вагонооборот того или другого подразделения службы движения железнодорожного транспорта.

б) Группировка по состоянию вагонов. С точки зрения организации использования вагона в первую очередь необходимо знать состояние вагона. В связи с этим встают такие вопросы: можно ли вагон загрузить, если он готов под погрузку, что он собой представляет по своей технической конструкции (для перевозки каких грузов он может быть использован). Для этой цели в действующей отчетности вагоны по состоянию на конец каждых суток делятся на рабочий парк и на вагоны, изъятые из рабочего парка.

Рабочий парк в свою очередь распределяется на груженые и порожние вагоны, а в каждой из последних групп выделяются вагоны крытые, платформы, полувагоны, цистерны, вагоны изотермические и пр. Вагоны, изъятые из рабочего парка, складываются из: запаса вагонов, вагонов, находящихся в ремонте, вагонов, предоставленных под хозяйственные перевозки, для специальных нужд (восстановительные поезда, мастерские и т. п.), под жилье и склады.

Учет использования вагонов и учет вагонов, находящихся в ремонте, будут раздельно изложены особо.

2. Учет перехода вагонов с дорогу на дорогу. Другой способ выведения наличия вагонов на дороге заключается в следующем: на дорогу вагоны прибывают и с дороги уходят через определенные пункты перехода (на границах между дорогами), где все проходящие туда и обратно вагоны регистрируются; зная наличие вагонов на определенный момент, путем прибавления к нему вагонов, прибывших через пункты перехода, и вычитания вагонов, ушедших через те же пункты, мы получим наличие вагонов на всякий другой последующий момент времени. Базой, исходной позицией для данного способа выведения наличия вагонов, служит, так же как и для диспетчерской отчетности, ежегодная перепись вагонов. Текущие же изменения наличия вагонов в связи с их переходом на другие дороги и поступлением с других дорог получаются по сведениям с пунктов перехода. Таким образом, учет вагонов на пунктах перехода их с дороги на дорогу является важнейшим средством для проверки данных о наличии вагонов на дороге. Поэтому хотя бы в общих чертах необходимо рассмотреть организацию и технику этого учета.

Учет перехода вагонов с дороги на дорогу сильно изменился в связи с отменой технического и коммерческого осмотров вагонов, с ликвидацией так называемых обменных пунктов (приказ народного комиссара

путей сообщения «О ликвидации обменных пунктов и изменении системы ремонта товарных вагонов» № 68/Ц от 16 мая 1936 г.). Пункты перехода, начиная с этого момента, превратились исключительно в пункты учета перехода вагонов и грузов с дороги на дорогу. С 1 июля 1936 г. установлены организация и техника учета перехода вагонов с учетом ликвидации обменных пунктов как не способствующих улучшению качества ремонта вагонов и превратившихся в большей мере в пункты сутяжничества граничащих дорог из-за местнических интересов.

Организация и техника учета перехода вагонов с дороги на дорогу сводится к следующему: вагон считается перешедшим с дороги на дорогу (т. е. одновременно для одной из граничащих дорог сданным, а для второй принятым или наоборот) с момента фактического прибытия или отправления поезда, «независимо от порядка обслуживания паровозами и принадлежности прилегающего перегона».

Прибывающие и отправляемые вагоны все обязательно должны списываться на станциях перехода вагонов. В результате на каждый отправленный и каждый прибывший поезд остается на станции перехода документ — натурный листок. Для обеспечения полноты списывания вагонов в инструкциях говорится: «Во избежание превышения установленного графиком движения и технологическим процессом времени на стоянку на участковых станциях или нормы времени от прибытия до расформирования на сортировочных станциях начальник станции в случае надобности обязан организовать списывание состава несколькими списчиками одновременно».

Каждый натурный листок по количеству вагонов с распределением их по роду заносится в книги учета перехода вагонов, ведущиеся отдельно для каждой из граничащих дорог. Суточные итоги книги учета перехода в виде специального суточного рапорта сообщаются ежедневно в отделения движения и службы движения дорог примыкания. Кроме того, суточные итоги книги учета перехода заносятся в балансовую ведомость, ведущуюся тоже по каждой дороге раздельно. Итоги перехода вагонов с дороги на дорогу за декаду сообщаются в отделы учета примыкающих дорог, где на основе этих данных и выводится балансовое наличие вагонов на дороге.

Изменение наличного парка на дороге происходит не только потому, что имеет место сдача на другие дороги и прием с других дорог, но и потому, что поступают с заводов вновь построенные вагоны, или вагоны в связи с ветхостью исключаются из инвентаря, или вагоны передаются на новостройки и приходят оттуда, сдаются в аренду и возвращаются обратно.

Рассмотрим пример выведения балансовым методом наличия вагонов на дороге. Предположим, что на дороге во время переписи 1 июня оказалось 10 000 вагонов (здесь и далее в том примере имеется в виду счет в двухосных единицах). Из 10 000 вагонов 150 вагонов находятся на новостройках и в аренде, т. е. вне распоряжения дороги, причем наличие сбалансировано на конец суток. В течение последующей после переписи декады поступило новых с заводов на дорогу 100 вагонов,

из наличных вагонов исключено из инвентаря 40 вагонов, сдано новостройкам 10 вагонов, прибыло с новостроек 20 вагонов. По трем станциям дорога граничит с другими дорогами; в течение этой декады по первому пункту перехода сдано 420, принято 300 вагонов; по второму пункту сдано 550, принято 500 вагонов; по третьему пункту сдано 400, принято 600 вагонов. Тогда наличие вагонов на дороге к концу первой декады июня будет равно:

$$10\,000 + 100 - 40 - 10 + 20 - 420 + 300 - 550 + 500 - \\ -400 + 600 = 10\,100 \text{ вагонов.}$$

К началу суток вне распоряжения дороги было 150 вагонов; так как за время второй декады сдано новостройкам 10 вагонов, а прибыло оттуда 20, то, следовательно, вне распоряжения дороги к концу первой декады в числе 10 100 было 140 вагонов[1].

При учете перехода вагонов с дороги на дорогу возможны дефекты, выражающиеся в том, что:

а) вагон при однократном переходе записывается в натурный листок два или больше раз;

б) вагон не переходил фактически, а в натурном листке окажется значащимся перешедшим;

в) вагон фактически перешел, а в записи таковым по натурному листку не значится.

Для того чтобы иметь возможность обнаруживать указанные ошибки учета, на пунктах перехода должна вестись так называемая ведомость-клетчатка. Ведомость-клетчатка представляет собой простой перечень вагонов по номерам с подгруппировкой номерации по десяткам тысяч. Против каждого вагона должны указываться по прибытию и отправлению дата и номер поезда. В ведомость-клетчатку должны заноситься все прибывающие и отправляемые по станции перехода вагоны на основе натурных листков. Периодически должны по ведомости выводиться остатки вагонов с незаконченным оборотом (отмечено прибыло, а отметка о выбытии отсутствует, или наоборот) и эти остатки сверяются с фактическим наличием вагонов на станции на то же время. Хорошее ведение ведомости-клетчатки и проверка остатков по ней с натурой дадут возможность обнаружить большинство указанных выше ошибок учета. Даже без сопоставления остатков вагонов по ведомости с натурой ведомость помогает обнаруживать недостатки учета: если у вагона проставлено прибытие, а отсутствует указание на от-

---

[1] До 1936 г. балансовое наличие вагонов на дороге (таблица 4 отчета СДО-1) выводилось, исходя из инвентаря данной железной дороги. Как мы видели выше, инвентарное наличие дороги не находится в органической связи с ее фактическим наличием вагонов. При таких условиях порядок выведения наличия вагонов, исходя из инвентаря, без нужды осложнял учет и требовал увязки не связанных в большой мере между собой вещей. Поэтому в 1936 г. таблица 4 отчета СДО-1 построена по принципу, выявленному в приведенном примере, т. е. наличие выводится, исходя из наличия по переписи. Инвентарное же наличие служит лишь контрольным моментом для учета вагонных парков по сети.

правление со станции в течение срока, превышающего время возможно наибольшей задержки на станции, необходимо принимать меры к розыску такого вагона на данной или соседних станциях. Обнаруженные при помощи клетчатки вагоны разыскиваются и, будучи разысканными, засчитываются за соответствующей дорогой в бесспорном порядке.

Списывание вагонов на станциях перехода производится специальными списчиками, подчиненными начальнику станции, а вся остальная работа по учету перехода вагонов возложена на учетные бюро, подчиненные отделу учета дороги, в ведении которой находится станция перехода.

Из рассмотрения техники и организации учета перехода вагонов с дороги на дорогу необходимо сделать следующие выводы.

1. Первичная документация по учету перехода (натурные листки) составляется списчиками, подчиненными не отделам учета, а начальникам станций (службе движения). Учетные бюро занимаются по существу не учетом, а разработкой уже готовых учетных документов. Эта область, таким образом, носит общие черты транспортной статистики — вторичной статистики. Такая организация ограничивает возможность влияния учетных бюро на списчиков, но признает списывание вагонов необходимым процессом не только для учета, но и для оперативной работы.

2. Ведомость-клетчатка заполняется данными не с фактически прибывающих и отправляемых вагонов, а с натурных листков, и поэтому она автоматически воспроизводит ошибки первичной документации. Благодаря этому и потому что клетчатка ведется не совсем исправно, контроль учета перехода вагонов недостаточен, ошибки учета не всегда могут быть полностью выправляемы.

Рассмотрение всех способов учета наличных парков (инвентарный, балансовый и диспетчерский) показывает, что их организация и техника оставляют возможность появления ошибок; в результате практически имеем то, что сведения по всем видам учета расходятся. Эти расхождения достигают больших размеров — порядка нескольких тысяч вагонов. Размеры этих расхождений — прямая улика состоянию текущего учета вагонных парков. Поэтому возникает необходимость приведения к единому выражению всех разноречивых показаний о наличии вагонов. Для этой цели и производится ежегодно перепись вагонов.

§ 4. Перепись вагонов

Для проверки точности инвентарного и текущего учета наличия вагонов ежегодно, как правило в мае, производится перепись вагонов.

«При переписи списываются с натуры все без исключения товарные и пассажирские вагоны, принадлежащие дорогам СССР и приписанные к ним по договорам, а также заграничные вагоны как здоровые, так и больные, находящиеся на станциях, перегонах, карьерах, тяговых, складских и пристанских путях, под жильем, под мастерскими, на ветвях необщего

пользования (элеваторы, рудники, заводы) и т. п. как на станциях, так и в поездах» (из Инструкции к переписи вагонов).

Подлежащие переписи вагоны списывались, например в 1937 г., по программе в объеме «Карточки переписи вагонов», содержащей следующие вопросы: станция и дорога нахождения вагона, номер поезда (если вагон во время переписи находится в поезде), номер вагона, род, инициалы дороги приписки, количество осей, подъемная сила, отметка о наличии двойной обшивки, если цистерна, то — дорога приписки и для перевозки какого груза приспособлена, система торможения, время и место произведенного ремонта (отдельно капитального или среднего ремонта и годового освидетельствования), отметка о неисправном вагоне и наличии исправного ящика для хранения технического паспорта.

Если даже не считать в числе вопросов переписи вопрос о станции и дороге нахождения вагона, то и тогда в программе переписи остается 14 вопросов. Как мы видели, и объект переписи колоссален (переписать все вагоны на всей сети дорог) и программа переписи достаточно широка; для производства такой переписи требуются десятки тысяч людей.

Само собой разумеется, что для обеспечения максимальной полноты и правильности переписи необходимы какие-то правила, организационные гарантии, которым были бы одинаково подчинены все ее участники. Не вдаваясь в подробности техники и организации переписи, перечислим основные ее организационные принципы, испытанные на опыте неоднократно.

а) Начинается перепись в одно и то же время на всех дорогах сети. Обычно началом является 8 час. утра по московскому времени. Вагоны часто меняют свое пространственное положение, и поэтому при неодновременном начале переписи в различных местах сети дорог один и тот же вагон, будучи переписан в одном месте, переместившись, и в другом месте мог бы вновь попасть в перепись. Длительность переписи по Инструкции определяется так: перепись «продолжается в течение времени, потребного для списывания с натуры всех без исключения вагонов». Таким образом, продолжительность переписи очень неопределенна — в зависимости от числа вагонов на станции и их расположения она длится от нескольких минут до 5 — 6 час.

б) По заполнении карточки переписи, на вагоне, с которого она составлена, должен ставиться с обеих его сторон знак (в последние годы мелом наносится треугольник, внутри которого ставится цифра, обозначающая год производимой переписи, например 38). Такой условный знак о состоявшейся переписи необходим потому, что перепись проходит, как указано выше, не моментально, а в течение нескольких часов, и возникает при продолжающемся во время переписи движении опасность переписать вагоны не один, а несколько раз. Целесообразно, чтобы условный знак сохранился в течение всего времени, пока проходит перепись; по окончании переписи на всей сети сохранение

наносимых условных знаков становится излишним. Хотя такие знаки наносятся обычно мелом, все-таки на некоторых вагонах они сохраняются долго, иногда и больше года, поэтому целесообразно форму этих знаков из года в год менять.

в) На станциях в течение времени производства переписи маневровая работа прекращается, и никакие другие перемещения вагонов, как правило, не должны иметь места. Крайне необходимые перемещения вагонов во время переписи должны быть производимы каждый раз по особому распоряжению начальника станции, при этом с принятием мер, ограждающих правильность переписи. Необходимость данного организационного правила диктуется тем же, что и в первых двух пунктах, — стремлением избегнуть повторного переписывания вагонов.

г) Перепись одного и того же вагона одновременно и независимо друг от друга должны производить два списчика с обеих сторон вагона. Каждый из двух списчиков заполняет карточку полностью. После переписи вагонов, стоящих на одном и том же пути, карточки обоих списчиков взаимно и соответственно сверяются. В случае расхождения сведений вновь должно последовать обращение к вагону, вызвавшему разногласие, и окончательное исправление разноречивых сведений.

Такое двойное списывание дает бо̀льшую гарантию правильности заполнения самой карточки. Если в материалах переписи наблюдаются крупнейшие дефекты, как, например, искажение номеров у тысяч вагонов, то это происходит в большой мере потому, что совсем не выполняется или не точно выполняется требование одновременно двойного (с последующим контролем и обращением к натуре) списывания.

д) Переписчики должны быть заблаговременно в достаточном количестве подготовлены. Для привлеченных впервые списчиков должны быть проведены предварительные опытные переписи. Программа переписи такова, что выполнить ее человек, только умеющий писать, не может — здесь необходимы общие знания вагонного парка и умение правильно заполнить карточку. Кроме того, переписчик должен правильно понимать значение переписи для вагонного парка с тем, чтобы не было неполного охвата вагонов переписью и ошибок при заполнении карточек.

Наибольшую трудность для переписывания представляют вагоны, находящиеся во время переписи:

а) на путях клиентуры; не всегда представляется возможным для станционных списчиков самим переписывать находящиеся там вагоны; в таких случаях это поручается делать работникам промышленности;

б) в поездах; по инструкции поезда должны переписываться в день переписи там, где они имеют достаточную для производ-

ства переписи остановку. Организация переписи поездов возлагается на диспетчеров. Хотя и редко, но бывают случаи, когда поезда или совершенно не переписываются или переписываются два раза;

в) в состоянии, подлежащем исключению из инвентаря. Вагоны находятся в ветхом или разбитом состоянии, их отставили для осмотра с целью исключения из инвентаря. Такие вагоны находятся на перегонах, в тупиках и тому подобных местах. Они должны быть переписаны, поскольку до переписи исключение из инвентаря соответственным образом не оформлено, но про эти вагоны частенько забывают при переписи.

По проведении переписи подводятся ее итоги, начиная со станции. Результаты переписи сверяются с наличием вагонов по текущей отчетности.

Для того чтобы текущая отчетность и результаты переписи были бы вполне сопоставимы, текущая отчетность выводится на момент производства переписи[1]. В случае расхождения наличия вагонов по переписи и по текущей отчетности об этом составляется акт, и текущая отчетность приводится в соответствие с результатами переписи. Так делается на каждой станции, а затем в отделениях движения и в управлениях дорог.

Оба экземпляра всех переписных карточек посылаются в управления дорог, на территории которых находились переписанные вагоны.

Отделы учета дорог, произведя предварительную разработку оказавшихся по переписи у них на дороге вагонов, один экземпляр карточек со списками рассылают по дорогам приписки вагонов. В результате каждая дорога будет знать не только сколько вагонов по переписи оказалось на этой дороге, но и сколько выявлено переписью вагонов ее инвентаря. По всей же сети дорог итоги переписи могут быть сверены уже не только с текущим учетом, но и с наличием по инвентарному учету.

Наличие по переписи фактически всегда расходится с наличием и по текущему, и по инвентарному учету, но с той разницей, что по сравнению с переписью наличие по текущему учету, как правило, меньше, а по инвентарному учету — больше.

Отношение наличия вагонов по переписи к соответственному наличию по инвентарю и является мерой полноты переписи. Недоучет по переписи в последние годы выражается в 1 — 2% от общего наличия, подлежавшего переписи.

Оценка полноты переписи сравнением ее с инвентарем была бы безукоризненной в том случае, если бы инвентарный учет был идеально точен. Но мы видели выше, что в учете инвентаря вагонов имеются значительные дефекты, и поэтому результаты этого учета в свою очередь нуждаются в поправке. В силу этого и сам инвентарь выпра-

[1] Это достигается или продлением отчетных суток кануна переписи до момента переписи, или разбивкой суток переписи на два отчетных периода (от начала суток до переписи и от переписи до конца суток).

вляется на основе материалов переписей; в технических паспортах отмечается наличие вагонов при переписях, и если вагон два года подряд не оказывается при переписи, он исключается из инвентаря.

Снимать вагон с инвентарного учета при первом его непоявлении при переписи будет неосновательно, так как отсутствие при переписи еще не может служить показателем того, что вагон вообще отсутствует (вагон переписан, например, но под искаженным номером — 103 789 вместо 108 789 — или вагон мог быть пропущен по переписи). Но непоявление вагона при двух кряду переписях при охвате переписью равном 98%, говорит с большой вероятностью об отсутствии вагона вообще. Ясно, что и вагоны, учтенные при двух кряду переписях, но не значащиеся в инвентаре, должны быть взяты на инвентарный учет.

Предположим, что инвентарь прокорректирован на основе материалов переписей и все-таки остается некоторое расхождение (недоучет по переписи) между инвентарным наличием и наличием по переписи; как быть тогда с недоучетом по переписи? Такой недоучет иногда измеряется несколькими тысячами вагонов и оставлять его «за балансом» в течение года без распределения по дорогам практически может оказаться недопустимым. Самый старый способ ликвидации недоучета по переписи заключался в следующем: дорога приписки не оказавшегося вагона по переписи, исходя из того, что все дороги ведут номерной учет перехода вагона с дороги на дорогу, должна разыскать дорогу, скрывшую от переписи ее вагон. Розыск недоучтенных вагонов (каждого вагона в отдельности) начинается с того, что выясняется их нахождение в момент предыдущей переписи и далее — где, когда неучтенный вагон переходил на ту или другую дорогу, и так выявляются перемещения вагона до времени переписи. В результате на вагон составляется карточка, в которой занесены все учтенные его переходы с дороги на дорогу в течение года до переписи. На основании таких материалов номерного учета и руководствуясь специальными правилами, вагоны засчитываются за той или другой дорогой.

Понумерной способ розыска неучтенных вагонов по переписи оказался несостоятельным при следующих обстоятельствах:

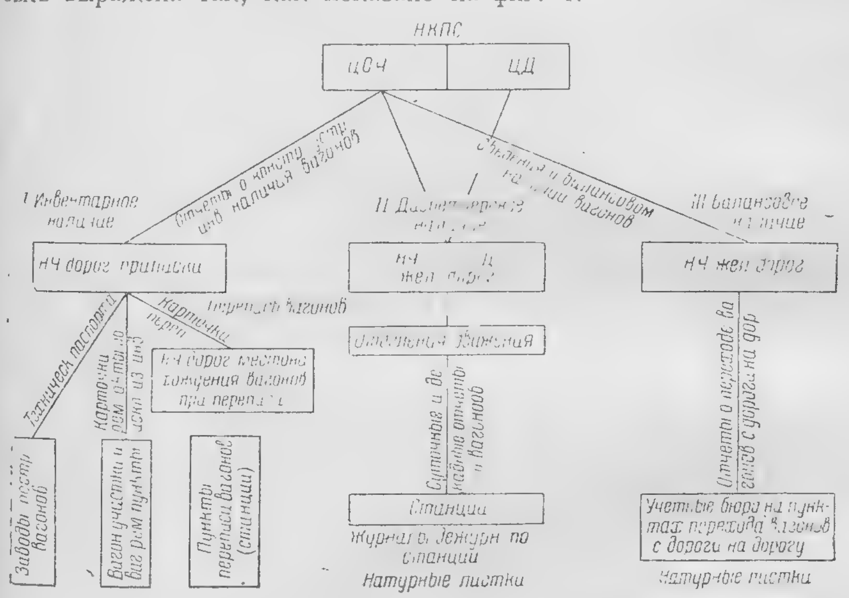
а) номерной учет вагонов в управлениях дорог велся плохо и на его основе оказывалось возможным более или менее уверенно разыскивать самое большое около половины неучтенных вагонов;

б) при розыске каждого вагона в отдельности решение общей задачи по распределению всего недоучета между дорогами затягивалось на 6—8 месяцев. В течение этого времени розыска вагоны, не учтенные в парках дорог, совершенно отсутствовали. К тому же база индивидуального розыска неучтенных вагонов — номерной учет вагонов прямого сообщения — в управлениях дорог с установлением новой системы учета перехода вагонов с дороги на дорогу в связи с ликвидацией обменных пунктов с 1 июля 1936 г. был отменен.

В 1936 г. Центральный отдел учета НКПС окончательно отказался от розыска неучтенных вагонов по переписи — все неучтенные вагоны по переписи были распределены между

дорогами пропорционально наличию вагонов, оказавшемуся у них при переписи.

Очень вероятно, что 1% непереписанных вагонов распределяется по дорогам так же, как и остальные учтенные 99%. Но несостоятельность способа пропорционального распределения заключается в том, что он предполагает одинаковым качество проведения переписи всеми дорогами. Система учета вагонных парков схематически может быть выражена так, как показано на фиг. 1.



Фиг. 1. Схема организации учета наличия вагонов грузового парка

ВОПРОСЫ К ГЛАВЕ I

1. В чем выражается связь с дорогой приписки отдельно вагонов прямого сообщения, специальных и местного сообщения?
2. Чем вызывается самостоятельность учета инвентаря и учета наличия вагонов на дорогах?
3. Чем отличается паспортный учет от формулярного учета вагонов?
4. Каковы текущие изменения инвентарного наличия вагонов и каким образом они регистрируются в учете?
5. Назовите виды текущего учета наличного парка на дорогах.
6. В каких единицах измеряется наличный парк вагонов?
7. Охарактеризуйте источники диспетчерского учета наличия вагонов.
8. Как исчисляется балансовое наличие вагонов на дороге?
9. Опишите значение, организацию и источники учета перехода вагонов с дороги на дорогу.

10. Как определяется парк вагонов за декаду, месяц, квартал и год?
11. Почему необходимо проводить перепись вагонов?
12. Перечислите и охарактеризуйте важнейшие организационные принципы производства переписей вагонов.
13. Как проверяется полнота данных об учтенных по переписи вагонах?
14. Каким образом материалами переписей вагонов проверяется точность учета инвентарного наличия?
15. Почему бывает недоучет по переписи вагонов и каким образом практически этот недоучет распределяется по дорогам?

Глава II

УЧЕТ НАЛИЧИЯ ПАРОВОЗОВ

§ 1. Общие сведения

Паровозы являются составной, наиболее значительной по своему количеству и объему выполняемой работы частью локомотивного парка железнодорожного транспорта. В локомотивный парк входят помимо паровозов еще электровозы и тепловозы, но они количественно пока не представляют собой значительной величины; кроме того, принципы организации учета электровозов и тепловозов не отличаются от принципов организации учета паровозов. Ввиду этого ниже будет сосредоточено внимание исключительно на паровозах.

Роль и значение в работе железных дорог паровозов как основной двигательной силы в полной мере определяют и место учета наличия паровозов в общей системе железнодорожного учета.

Учет наличия паровозов важен не только сам по себе, но и потому главным образом, что с ним тесно связан учет использования и состояния паровоза.

Бережно хранить паровоз, доброкачественно и скоро его ремонтировать, рационально использовать в интересах социалистического государства каждый момент времени каждого паровоза, — таковы в общих чертах стоящие перед паровозниками задачи, с точки зрения которых должен быть рассмотрен учет использования и состояния, а следовательно, и наличия паровозов.

Самым общим выражением наличия паровозов будет так называемое инвентарное наличие.

§ 2. Инвентарный учет паровозов

Все паровозы НКПС распределены по отдельным дорогам. Приписанные к той или другой железной дороге или депо паровозы должны как ценное социалистическое имущество состоять на балансе данной хозяйственной организации. Сокращенное наименование (инициалы) дороги приписки должны быть нанесены на паровозе и являться одним из отличительных его знаков, уста-

новленных Правилами технической эксплуатации железных дорог Союза ССР (см. раздел II, § 185). Паровозы, состоящие на бухгалтерском балансе данной дороги и носящие ее отличительные знаки, являются инвентарным наличием паровозов этой дороги.

Учет инвентаря одновременно преследует две цели — учесть паровозы как государственное имущество и служить базой для установления наличного парка паровозов в распоряжении дороги с целью оценки их состояния и использования. Иногда ошибочно видят в инвентарном учете подвижного состава вообще (а следовательно, и паровозов) только его первую задачу — учет ценности имущества, и на этом основании относят этот учет к разряду бухгалтерского учета, не находя в нем непосредственно элементов статистического учета.

В дальнейшем содержание инвентарного учета будет рассматриваться исключительно с точки зрения последующего учета фактического наличия паровозов в распоряжении железных дорог, не касаясь финансовой, непосредственно бухгалтерской, стороны этого вопроса.

Действовавшая система инвентарного учета паровозов сводилась к следующему. В депо приписки на каждый паровоз и раздельно на каждый тендер велась специальная инвентарная карточка — «формуляр». В формуляре паровоза содержались отличительные его знаки, техническая характеристика, место работы, исполненные пробеги, время и место производства з а в о д с к о г о ремонта, время и место освидетельствования или смены котла, сведения о стоимости, об ее изменениях в связи с модернизацией и пр. По такой же программе (за исключением незначительных сокращений) в управлениях дорог и в НКПС одновременно велись «формулярные карточки» на каждый паровоз и отдельно на тендер. Формулярные карточки возобновлялись с натуры в части общих сведений и технической характеристики при каждом заводского типа ремонте.

Между заводскими ремонтами проходит продолжительное, исчисляемое годами время, в течение которого регистрируемые признаки, особенно техническая характеристика, в связи с модернизацией могут измениться. Поэтому после каждого заводского ремонта составляется новая формулярная карточка, на основании которой старая формулярная карточка и формуляр соответственно выправляются. Формурярная карточка и формуляр вновь заводятся при постройке паровозов и из учета выбрасываются при исключении паровозов из инвентаря. При переходе паровозов из инвентаря одной дороги в инвентарь другой дороги формуляр, а затем и формулярная карточка переходят на эту дорогу.

Указанная выше организация инвентарного учета паровозов, действовавшая до 1936 г. включительно, имеет следующие недостатки:

а) Ф о р м у л я р и з о л и р о в а н о т с в о е г о п а р о в о з а. Формуляр, ведущийся в депо, с паровозом, на который он составлен, находится вне тесной связи. Текущие изменения паровоза регистрируются в формуляре только при заводском ремонте, да и то после того, как эти изменения внесены в формулярную карточку. (Формулярная карточка, составленная на заводе после ремонта, направляется

в управление дороги приписки паровоза, а уже управление об имевших место изменениях паровоза сообщает депо). В результате инвентарный учет в депо имеет крупнейшие недочеты, давая сведения, расходящиеся с фактическим наличием паровозов и их характеристикой.

б) Объем инвентарного учета недостаточен. В формуляре отсутствуют сведения, имеющие громадное значение: расход топлива на данный паровоз, прохождение паровоза через подъемочный деповской ремонт, порчи паровоза, состояние ответственных частей, расходы на ремонт.

в) Параллельность инвентарного учета. Учет паровозов ведется одновременно по существу в трех местах: в депо (формуляр), в управлении дороги и в НКПС (формулярные карточки).

В итоге инвентарный учет, по крайней мере в конечных своих инстанциях — в депо и в НКПС, — потерял почти всякое практическое значение. В депо имеет оперативное значение знание фактической истории состояния и работы паровоза, а формуляр такую историю дает в очень ограниченных, как указано выше, размерах.

В НКПС та же практическая потребность (хотя и в меньшей, чем в депо, мере) в индивидуальных сведениях о паровозе не может быть удовлетворяема таким инвентарным учетом. Практически, если требуется навести справку по поводу какого-либо паровоза, формулярной карточке в таких условиях никто не поверит, и будет предложено дороге или депо ответить на интересующие вопросы. Положение осложнялось еще тем, что место ведения инвентарного учета паровозов на дорогах и в НКПС неоднократно менялось — он передавался из отделов учета в паровозную службу и обратно возвращался в отделы учета, где и находится, начиная с 1935 г. по настоящее время. Текущие изменения инвентарного наличия паровозов в НКПС в результате всего этого не регистрировались с 1932 г. Конечно, такое состояние инвентарного учета не могло быть далее терпимо.

В приказе народного комиссара путей сообщения № 78/Ц от 28 мая 1936 г. «О введении новых технических норм и нового технологического процесса в области ремонта и эксплуатации паровозов» говорится:

«Завести на каждый паровоз особый паспорт, куда заносить:

а) все главнейшие размеры котла и машины как после постройки, заводского ремонта, так и на промывках;

б) данные о времени капитального, среднего и подъемочного ремонта и внесенных конструктивных изменениях;

в) данные о твердости золотниковых втулок и цилиндровых рубашек.

Паспорт должен состоять из трех частей:

а) паспорт машины и экипажа;

б) котловая книга с добавлением эскизов топки, размеров стенок топок и т. д. (вкладная часть);

в) паспорт тендера (вкладная часть)».

Разработанный в развитие указанного приказа паспорт паровоза по сравнению с формуляром имеет существенные отличия: в нем ликвидированы первые два из отмеченных выше дефектов инвентарного

учета — изолированность инвентарной карточки от паровоза и недостаточный объем регистрируемых сведений.

Часть паспорта, где отмечаются результаты осмотра ответственных частей паровоза и т. п., непосредственно должна находиться у мастера депо; паспорт при следовании паровоза в заводской ремонт должен находиться при паровозе. Этим ликвидируется первый из отмеченных дефектов — отсутствие тесной связи между паровозом и паспортом.

Объем регистрируемых сведений значительно расширен — вновь введены сведения о расходе топлива, расходах на ремонт, пробегах между ремонтами, деповском (подъемочном) ремонте, порчах и ненормальных износах ответственных частей, приемке и осмотре паровоза. Требуемое ведение паспорта дает возможность иметь полную технико-эксплуатационную характеристику паровоза для оперативных целей, для знания фактической истории каждого отдельно взятого паровоза.

Если же нужно получить ту или другую характеристику всех паровозов, приписанных к депо или дороге, то на основании паспортов этого сделать невозможно без допущения с самого начала некоторых неточностей: на каждый данный момент все паспорта не находятся в одном месте — часть их находится на заводе с ремонтируемыми там паровозами, тогда как остальные паспорта — у мастера и в техническом бюро депо.

Поэтому на основании паспорта заводится «паспортная карточка» (часть 1), близкая по содержанию к бывшей формулярной карточке. Копия ее высылается в отдел учета управления дороги.

При каждом заводского типа ремонте, а если имеют место конструктивные изменения, то и при других ремонтах (подъемка, промывка), составляется вторая часть паспортной карточки, содержащая сведения об основных изменениях, происшедших во время ремонта.

В депо и в отделе учета управления дороги на основании данных II части паспортной карточки исправляются или дополняются сведения I части. В отделе учета II часть паспортной карточки хранится до получения следующего экземпляра II части, после чего уничтожается.

В депо II часть паспортной карточки после занесения с нее данных в I часть прикладывается к «делу паровоза».

Содержание паспортной карточки не увеличено в соответствии с паспортом потому, что тогда трудно было бы наладить текущий учет в управлениях дорог по столь обширной программе. Таким образом, с введением паспорта дано новое основание инвентарному учету паровозов, а формуляр и формулярная карточка отменены. Введение инвентарного учета в НКПС, начиная с 1937 г., теряло свою почву и само собой должно было прекратиться. Существование инвентарного учета паровозов в центре (НКПС) предполагало отсутствие сколько-нибудь продуманной и систематически разрабатываемой отчетности об инвентарном наличии паровозов. Сведения по техничес-

кой характеристике паровозов носили случайный характер по объему и времени, а степень точности их вообще невозможно было определить.

Различие между паспортной и формулярной системой учета паровозного парка наглядно видно из следующей таблицы.

Виды учета	Место ведения	Содержание учета
Формулярный учет	**Формуляр** в депо, **формулярные карточки** в управлении дороги и НКПС	Отличительные знаки Техническая характеристика Место работы Исполненные пробеги по годам Время и место заводского ремонта Время и место освидетельствования и смены котла Сведения о стоимости и ее изменениях в связи с модернизацией
Паспортный учет	**Паспорт** в депо	Помимо сведений, содержащихся в формуляре, фиксируются: расход топлива, затраты на ремонт, пробеги между ремонтами, сведения о деповском ремонте, порчи и ненормальный износ ответственных частей, приемка и осмотр паровоза
	Паспортная карточка в депо и в управлении дороги	Содержание в основном сходно с формулярной карточкой
	Технические отчеты о конструктивных устройствах паровозного парка в НКПС (от управления дороги)	Сведения о конструктивных устройствах и возрасте по типу и сериям паровозов

Паспортизация паровозов является не только, надо полагать, надежной базой последующего текущего учета, но и богатейшим материалом для получения данных по состоянию на определенный момент технической характеристики паровозного парка железных дорог.

Инвентарное наличие паровозов на дорогах тесно связано с их фактическим наличием, и последнее может быть выведено из первого. Паровозы в отличие от вагонов не так часто меняют свое место работы, и поэтому нет оснований обособлять учет инвентарный от учета наличного парка паровозов, а возможно наличный парк выводить из парка инвентарного. Так это и делается в действующей отчетности по паровозам.

Учет наличия паровозов не может ограничиться счетом их общего числа — это не имело бы никакого практического значения. Важно

еще различать отдельные составные части этого общего числа, отличающиеся между собой по одному или нескольким признакам, — например, по состоянию паровоза, по его назначению или по фактически выполняемой работе. Поэтому рассмотрим важнейшие группировки паровозного парка, причем за основу при изложении группировок будет взята действующая отчетность 1936—1937 гг.

§ 3. Группировка паровозного парка

1. Инвентарный парк. Все паровозы, приписанные к дороге, имеющие ее инициалы и состоящие по балансу на активе этой дороги, составляют ее инвентарный парк.

2. Парк в распоряжении дороги. Приписанные паровозы, находящиеся фактически на дороге, могут и не находиться в ее распоряжении; к числу таких паровозов относятся паровозы резерва НКПС, паровозы, находящиеся в аренде у новостроек, посторонних железнодорожному транспорту организаций, и у железнодорожных организаций, выделенных в самостоятельные хозяйства (например заводы), паровозы, выделенные в распоряжение Наркомата обороны. Вышеуказанные паровозы образуют специальную группу внутри инвентарного парка—парк, находящийся вне распоряжения дороги. Остальные паровозы инвентарного парка считаются парком, находящимся в распоряжении дороги.

3. Распределение парка паровозов в распоряжении дороги по состоянию и назначению. Находящиеся в распоряжении дороги паровозы в свою очередь разбиваются на две группы в зависимости от того, может или не может быть использован паровоз для работы. В связи с этим и различается рабочий парк и нерабочий парк паровозов, причем невозможность использования паровозов вызывается не только тем, что паровозы необходимо поставить в ремонт, но и тем, что исправные паровозы предназначаются для других целей. Элементы нерабочего парка: ремонт паровозов, запас управления дороги и паровозы, находящиеся в процессе сдачи, приема и перемещения (с дороги на дорогу, на завод и т. п.).

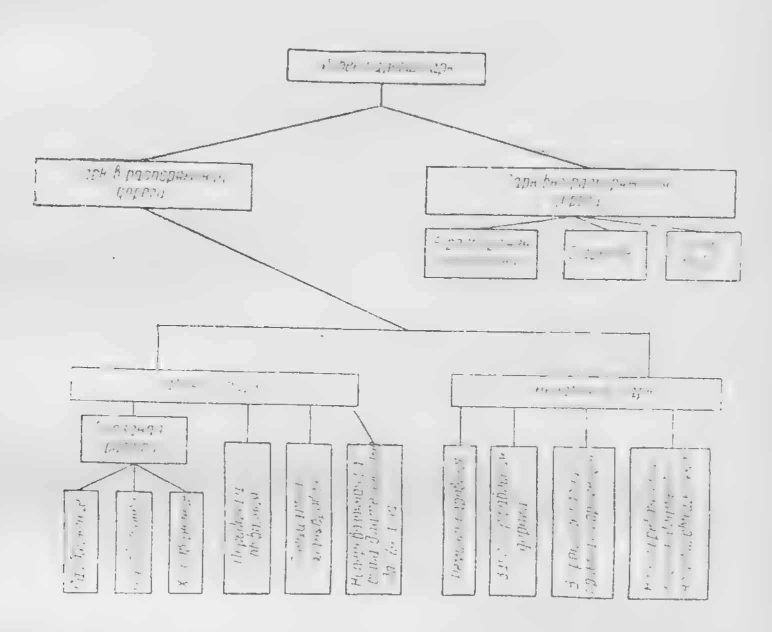
Рабочий же парк паровозов делится на группы в зависимости от рода работы. Группы рабочего парка: поездная работа раздельно в пассажирском, грузовом и хозяйственном движении; работа на передаче и вывозная и, наконец, специально маневровая работа. Но использование паровозов указанными работами не ограничивается: паровозы выполняют и другую неперевозочного порядка работу, например отопление зданий депо, промывка паровозов, дезинфекция вагонов и т. п.

Встает вопрос, куда относить неперевозочную работу паровозов — к рабочему или нерабочему парку. В связи с решением этого вопроса находится определяемая величина рабочего парка и, следовательно, величина измерителей использования паровозов.

Пока практика разрешает этот вопрос в зависимости от длительности течения неперевозочной работы; если паровоз находится на непе-

ревозочной работе в течение больше 24 час., то эта работа относится к нерабочему парку, а если менее 24 час., то — к рабочему парку.

Изобразим схематически рассмотренные группировки паровозного парка (фиг. 2).



Фиг. 2. Схема распределения наличия паровозного парка

§ 4. Учет и отчетность по наличию паровозов

Об учетной документации инвентарного парка паровозов указывалось выше. Ясно, что эта документация (инвентарные карточки) не может одновременно удовлетворить целиком потребность в учете наличных изо дня в день в депо и на дороге паровозов. Недостаточность инвентарного учета сказывается в том, что наличие паровозов учитывается не всегда исходя от инвентарного парка, например ежесуточная отчетность интересуется только парком паровозов, находящимся в распоряжении дороги. Кроме того, учет наличных паровозов всегда непосредственно связан с учетом и с п о л ь з о в а н и я этих паровозов, а это уже специальная задача.

Основным низовым документом для отчетности по наличию паровозов и их состоянию служит «Настольный журнал дежурного по депо».

В оборотном депо журнал ведется по несложной сравнительно с журналом по основному депо программе: там регистрируется только

простой туда прибывающих паровозов с расчленением этого простоя по элементам.

Журнал же дежурного по основному депо является более сложным документом. Он заполняется на все паровозы парка «в распоряжении дороги» ежесуточно, т. е. там содержится отчет депо за сутки о наличии, о состоянии и о выдаче на работу указанных паровозов.

К началу суток в журнале должны быть отмечены понумерно паровозы, находящиеся на работе и в депо; в течение суток отмечаются прибывающие в депо и выбывающие из депо паровозы; к концу суток подводятся итоги по наличию и распределению паровозов за прошлые сутки. Таким образом, в настольном журнале о каждом паровозе парка «в распоряжении дороги» за сутки регистрируются все его состояния с необходимой точностью, причем паровоз, выбывающий из депо на работу, в настольном журнале отмечается только моментом выдачи его на эту работу (проход контрольного поста), и возвращения с работы (то же самое обратный проход контрольного поста), т. е. в журнале дежурного по депо работа определяется только в своих начальных и конечных моментах, а распределение времени работы по элементам дается уже по другому документу — по маршруту машиниста.

Отчетность по наличию паровозов, исходя из инвентарного учета и учета наличия паровозов, по количеству форм легко обозрима: не считая отчетности по постоянному запасу НКПС, вся остальная отчетность сводится к четырем нижеследующим формам. Ежесуточно депо составляет отчет о наличии, работе и состоянии паровозного парка (форма ТО-1), где за исходный момент принят парк паровозов в распоряжении дороги; тот же объем наличия паровозов встречается и в декадной отчетности, получаемой по телеграфу от отделов учета дорог Центральным отделом учета НКПС. Декадная отчетность (форма ТО-2) составляется на основе суточных сведений депо по форме ТО-1. Таким образом, по диспетчерской отчетности наличие паровозов по объему ограничивается парком в распоряжении дороги. Следующие две отчетные формы по периоду являются месячными: одна из них (форма ТО-3) «диспетчерский доклад о наличии, распределении и состоянии паровозного парка» составляется на первое число каждого месяца и характеризует состояние парка паровозов на определенный момент, вторая форма (таблица 1 эксплуатационного отчета СДО-1) составляется за месяц, т. е. характеризует оборот наличия паровозов в течение месяца.

По форме ТО-3 берется приписное наличие паровозов без резервного парка (который дается отдельно); оно распределяется на парк в распоряжении дороги и парк вне распоряжения дороги, каждый из них в свою очередь расчленяется на составляющие элементы.

В таблице 1 отчета СДО-1 дается самое большое по объему наличие паровозов — инвентарное наличие по состоянию на первое число месяца, оборот паровозов и вывод наличия на конец месяца.

В диспетчерской (суточной и декадной) и в месячной отчетности счет паровозов производится неодинаковым способом.

§ 5. Единицы учета и измерения паровозного парка

Естественно, что самой элементарной единицей паровозного парка в технико-экономическом смысле является отдельный паровоз в физическом выражении. В действующей отчетности формы ТО-3 и таблице формы СДО-1 парки паровозов считаются в физических единицах. Однако одно число паровозов в физических единицах и особенно изменение во времени этого числа еще не дают нам права заключать соответственно о величине и изменении во времени мощности паровозного парка. На транспорте дореволюционной России мощными паровозами считались паровозы серии $О^{в}$, теперь они относятся к паровозам слабой мощности наряду с паровозами серий Ы, Ч, Ь а их место занимают такие гиганты, как паровозы серий ИС, СО ФД. Это отражается и на паровозном парке по сети дорог в целом.

Так, например, число паровозов от 1929 к 1935 г. увеличилось на 33%, а мощность паровозного парка за это же время увеличилась на 50%, т. е. вместе с ростом числа паровозов одновременно происходил рост средней мощности паровоза, увеличивалось удельное значение в парке паровозов мощных серий.

Следовательно, при рассмотрении наличия паровозов всегда необходимо обращать внимание не только на физическое число их, но и на мощность, на посерийное распределение этих паровозов [1].

Когда речь идет об инвентарном наличии паровозов, то измерение этого объекта учета просто, — оно как сравнительно мало изменяющееся может быть учитываемо на какой-либо определенный момент в физических единицах с распределением их по сериям, отражающим мощность паровозного парка. Учет гораздо сложнее, когда речь идет о парке в распоряжении железных дорог и о его распределении на рабочий и нерабочий парки.

Здесь необходимо не только учесть общее число паровозов в распоряжении дороги, а наряду с этим нужно сказать, сколько из них было в ремонте, сколько работало и *в каком роде работы паровозы находились за такой-то определенный промежуток времени*. Последняя задача была бы проще, если бы за каждый данный отчетный период каждый паровоз в отдельности находился в каком-нибудь одном состоянии — или в ремонте, или в запасе, или на работе (и обязательно в каком-либо одном роде работы — или в пассажирском, или в грузовом движении, или на маневрах и т. д.). Фактически же один и тот же паровоз даже в течение одних и тех же суток может несколько часов находиться в ремонте, несколько часов на работе в грузовом движении, а потом он может пойти под пассажирский поезд и т. д. *Смешанная работа паровозов и переход их из одного состояния*

[1] Было время (до 1934 г.), когда наличие паровозов давалось не только в физических, но и в условных по мощности единицах — все паровозы выражались в единицах мощности, равных мощности паровозов серии Э. Потом этот учет как мало используемый отпал.

в другое в течение отчетного периода не позволяет вести учета наличия паровозов в физических единицах.

Физические единицы теряются в различных отрезках времени, принадлежащих различным состояниям и различным родам работы одного и того же паровоза. В результате сложился учет наличия паровозов исходя из учета времени по отдельным состояниям и родам работы паровозов.

Этот учет в общем виде сводится к следующему: считаются часы работы отдельных паровозов, например в пассажирском движении; в результате получаются паровозо-часы пассажирского движения, разделив которые на 24, получатся паровозо-сутки; паровозо-сутки отождествляются с числом паровозов в течение суток, работавших в данном случае в пассажирском движении. Фактически за сутки в пассажирском движении могло участвовать, предположим, 100 паровозов, а в паровозо-сутках это выразится в размере 50. Таким же способом считается нахождение паровозов в других родах работы и в ремонте.

В результате по каждому элементу рабочего и нерабочего парков получатся паровозо-сутки, отождествленные с числом паровозов за сутки по каждому соответственно разделу. В целях контроля правильности учета итоги по элементам рабочего и нерабочего парков необходимо сложить и полученные новые итоги сверить с физическим общим наличием паровозов (паровозо-суток) в распоряжении дороги. В случае расхождений необходимо отыскать ошибку, которая бывает в большинстве случаев от потерь времени паровозов при счете его по отдельным состояниям отдельных паровозов. Учет ведется с точностью до 0,1 часа для рабочего парка и до 1 часа для нерабочего парка. Наличный парк паровозов в диспетчерской отчетности и вообще все сведения о парках, связанных с измерением использования паровозов, исчисляются изложенным выше способом паровозо-часов. Паровозо-час из единицы измерения использования и состояния паровозов, таким образом, превращен в самостоятельную категорию, имеющую значение единицы учета. Эта система учета уходит своими корнями во времена анархического использования паровозов. В настоящее время все больше и больше использование паровозов становится организованным, смешанная работа их приобретает меньшее и меньшее значение, и поэтому возрастают предпосылки непосредственного счета паровозов в физических единицах с посерийным распределением их даже в отношении использования, что не исключает точности учета не только до 1 часа, но и до меньших единиц времени.

ВОПРОСЫ К ГЛАВЕ II

1. Определите понятие «Инвентарное наличие паровозов».

2. В чем выражается и чем объясняется связь учета инвентаря с учетом наличия паровозов?

3. Охарактеризуйте значение и организацию паспортного учета паровозов.

4. Перечислите важнейшие группировки паровозного парка по его состоянию и назначению.

5. Каковы элементы парка паровозов в распоряжении дороги и вне распоряжения дороги?

6. Назовите и объясните единицы измерения инвентарного наличия рабочего и нерабочего парков паровозов.

7. Как выводится наличие паровозов по отдельным элементам рабочего парка?

Глава III

УЧЕТ РЕМОНТА ВАГОНОВ

§ 1. Общие сведения о классификации и организации ремонта вагонов

Выполнение плана работ железных дорог во многом зависит от хорошего состояния вагонного парка. Аварии по причине неисправности вагонов, отцепки вагонов в поездах, замедление скорости движения поездов из-за неисправности вагонов, — все эти явления, еще имеющие место на железных дорогах, нарушают работу железных дорог и наносят этим социалистическому хозяйству неисчислимый вред. Но если перечисленные явления на нашем железнодорожном транспорте могут быть устранены путем своевременного вывода неисправных вагонов из состава эксплуатируемого рабочего вагонного парка, то другое зло — большое количество вагонов, находящихся в числе неисправных, — представляет собой вычет из действующего парка и поэтому снижает производственную мощность железных дорог. Подлинное средство борьбы против всех этих явлений — решительное повышение качества ремонта вагонов и повышение бережного отношения к вагону в период его эксплуатации.

Повышение качества ремонта вагонов должно сказаться в четырех областях: во-первых, в снижении доли расходов на ремонт в общей себестоимости работы железных дорог; во-вторых, в ликвидации всех аварий и отцепок по причине неисправности вагонов; в-третьих, в максимальном сжатии периода пребывания вагона в ремонте и, в-четвертых, в увеличении среднего межремонтного периода жизни вагона, т. е. того периода, который разделяет время нового появления потребности в ремонте вагона от времени его выхода из последнего ремонта. Своевременное и точное освещение качества ремонта вагонов и является основной задачей учета в этой области. Помимо выполнения этой задачи учет дает материал, необходимый для оперативного регулирования ремонтных средств.

Прежде чем приступить к более подробному выяснению, какими методами учет разрешает указанные задачи в крайне своеобразной области железнодорожного хозяйства, следует в самых общих чертах описать организацию ремонта вагонов, имеющую место в настоящее время на наших железных дорогах.

По истечении некоторого срока или по выполнении определенной работы подвижной состав железных дорог поступает в тот или другой ремонт.

Учитывать исполненный каждым данным вагоном пробег крайне трудно, такого учета и нет, поэтому вагоны ремонтируются не после какого-либо определенного пробега, а по истечении определенных сроков.

Грузовые двухосные вагоны дорог СССР (крытые, полувагоны, платформы, цистерны, специальные и пр.) поступают в капитальный ремонт один раз в шесть лет, а в средний ремонт — один раз в три года. В такие же сроки ремонтируются вагоны внутреннего сообщения с деревянными швеллерами и снегоочистители.

Независимо от осности вагоны с несквозной упряжью и хребтовыми балками, все вагоны внутреннего сообщения с железными швеллерами и прочие малоэксплуатируемые вагоны (вспомогательные, пожарные, мастерские, вагоны-лавки и т. п.) поступают в капитальный ремонт в восемь лет один раз, в средний ремонт —через четыре года после капитального ремонта.

Вагоны пассажирского парка ремонтируются в те же, что и двухосные вагоны, сроки, т. е. капитальный ремонт в шесть лет один раз и средний ремонт через три года после капитального ремонта. Кроме того, пассажирские вагоны и вагоны изотермические имеют годовой ремонт, все же остальные вагоны грузового парка такого ремонта не имели до июля 1936 г. С июля 1936 г. для всех вагонов грузового парка введено годовое освидетельствование.

Перечень плановых ремонтов ограничивается капитальным и средним ремонтами и годовым освидетельствованием вагонов. Фактически же в учете приходится еще иметь дело с текущим ремонтом, который в свою очередь бывает отцепочный и безотцепочный, т. е. в зависимости от того, происходит ли ремонт с отцепкой или без отцепки вагона от поезда.

Ремонт вагонов производится на вагоноремонтных заводах, в вагонных депо и вагоноремонтных пунктах.

На заводах производятся капитальный и средний ремонты; в вагонных депо и на вагоноремонтных пунктах — средний, годовое освидетельствование и текущий ремонт.

После общих змечаний перейдем к рассмотрению, каково конкретное содержание действующего в настоящее время на железных дорогах СССР учета ремонта вагонного парка.

§ 2. Учет находящихся в ремонте вагонов

Как вытекает из предыдущего изложения, на заводах, в депо и на вагоноремонтных пунктах ежегодно ремонтируется много грузовых и пассажирских вагонов: по $^1/_6$ — $^1/_8$ парка проходят через капитальный и средний ремонты, $^2/_3$ — $^3/_4$ парка проходят через годовое освидетельствование и неоднократно (два-три раза) каждый вагон в течение года проходит через текущий ремонт.

Учесть поступление, наличие, выпуски и длительность нахож-

дения вагонов в ремонте — задача очень сложная и для своего решения требует специального подхода.

При решении задач учета и отчетности по ремонту вагонов прежде всего необходимо иметь в виду основные цели этой области деятельности — высокое качество ремонта при минимальной затрате времени на ремонт. Отсутствие целеустремленности в учете приведет к громоздкости учетных и отчетных форм и к недоброкачественности цифр, из них получаемых, как это будет видно из последующего изложения.

Начнем с основного вопроса учета — установление момента учета. Неисправный вагон в своем обороте претерпевает большой ряд различных состояний: 1) констатируется неисправность вагона и вагон отставляется от работы, 2) вагон ожидает подачи на ремонтные пути, 3) подача на ремонтные пути, 4) ожидание ремонта на ремонтных путях, 5) ремонт в собственном смысле слова, 6) ожидание отправления с ремонтных путей на станционные пути, 7) поступление в эксплуатацию.

Эта схема оборота неисправного[1] вагона, пригодная для вагонного депо и вагоноремонтного пункта, несколько усложняется для случая заводского ремонта добавлением еще двух элементов оборота — пересылкой на завод и возвращением с завода.

Когда же следует считать вагон поступившим в ремонт? Таким моментом могут быть: констатация неисправности и отставка вагона от работы, подача на ремонтные пути, начало ремонта.

Каждый из указанных моментов дает показатели самостоятельного значения: время выбытия вагона из эксплуатации для ремонта, время нахождения вагона на ремонтных путях, зависящее от службы, ремонтирующей вагон, — вагонной службы, продолжительность ремонта как технологического процесса.

При установлении момента, а также и соответствующих ему показателей необходимо исходить из того, чтобы учет и отчетность способствовали сокращению в данном случае времени нахождения вагона в ремонте. Так, если за момент учета будет принято время констатации неисправности вагона, то тогда служба движения, от которой зависит подача вагона на ремонтные пути, не будет заинтересована в быстрой подаче его туда, так как вагон уже исключен из рабочего парка в момент констатации неисправности.

Начало же счета вагона неисправным с момента подачи его на ремонтные пути будет, наоборот, подталкивать службу движения быстрее подать вагон на ремонтные пути, так как она заинтересована в том, чтобы вагон неисправный скорее был бы исключен из рабочего парка. Но это приведет к тому, что ремонтные пути могут оказаться

[1] Долгое время, впредь до 1936 г., такие вагоны назывались «больными», но этот термин для вагонов звучит странно. Употребляется другое название «находящийся в ремонте», но оно конкретно не выражает всего состояния вагона. Поэтому в данном случае наименование «неисправный вагон» самое подходящее.

забитыми и неспособными принять всех подаваемых вагонов. Посмотрим, как при этих условиях решает такие вопросы существующая практика.

Первичные учетные документы

При осмотре вагонов в поездах, при подаче под погрузку, выгрузку и при прочих поездных состояниях вагона, если обнаруживается неисправность вагона и он не может быть по мнению агентов вагонной службы в соответствии с Правилами технической эксплуатации железных дорог СССР допущен к дальнейшей эксплуатации, на каждый такой вагон составляется уведомление.

В уведомлении о неисправности вагона указываются: номер вагона, дорога приписки, род вагона, число осей, номер поезда, номер пути или парка, груженый или порожний, требуется ли перегрузка, наименование неисправностей, время составления и время вручения начальником станции этого уведомления, а также время подачи вагона на ремонтные пути.

Уведомление на неисправный вагон составляется в том случае, если вагон будет отремонтирован на этом же, где обнаружена неисправность, участке. Если же нужно вагон для ремонта переслать в поезде на другой участок или на завод, то вместо уведомления составляется сопроводительный листок, который и сопровождает вагон до места ремонта. Содержание сопроводительного листка: номер вагона, станция и дорога отправления, станция и дорога назначения, пункты перехода с дороги на дорогу, род вагона, наименование неисправностей, завод или участок, куда вагон направляется для ремонта, время прибытия его на станцию назначения и время подачи на ремонтные пути.

Вагон считается поступившим в ремонт с момента вручения осмотрщиком вагонов дежурному по станции уведомления о неисправности. С этого времени вагон снимается с учета рабочего парка и переходит на учет неисправных вагонов по линии вагонной службы и по линии службы движения.

Поступление в ремонт, все состояния вагона до конца ремонта и конец ремонта по каждому вагону на пунктах ремонта отмечаются отдельной строкой в специальной книге учета находящихся в ремонте вагонов. Наконец, выход из ремонта оформляется тоже специальным уведомлением [1].

Уведомление о выходе из ремонта представляет собой список на одновременно вышедшие из ремонта вагоны, где указываются по каждому вагону отдельной строкой: номер вагона, наименование дороги приписки, род вагона и местонахождение его. Название первичного документа о поступлении и о выходе из ремонта вагона уве-

[1] Вагон считается вышедшим из ремонта с момента вручения ремонтным пунктом станции уведомления.

домлением имеет тот смысл, что вагонная служба уведомляет служб движения в первом случае о наступившей неисправности вагона и, следовательно, о необходимости изъятия его из эксплуатации и подаче на ремонтные пути, а во втором случае — она уведомляет о исправности вагона и о возможности использования его в эксплуатации.

Экземпляр уведомления поступает как в вагонный участок, так и на станцию. Отправляясь от этих документов, вагонная служба и служба движения должны вести учет наличия вагонов в ремонте одновременно и тождественно.

Трудности возникают только как будто при учете вагонов, пересылаемых для ремонта в поездах. Но и здесь такой вопрос по существующим инструкциям должен решаться так: на пересылаемый вагон, как было указано, составляется сопроводительный листок и при отправлении вагона с поездом он с учета у отправивших участка и станции снимается, в пути следования на отчетный момент 18 час. он учитывается теми участком и станцией, где поезд имеет последнюю до 18 час. остановку. По прибытии на станцию назначения вагон по сопроводительному листку с момента прибытия поезда принимается на учет данной станцией назначения и участком.

Казалось бы все как будто просто, но на самом деле имеется масса осложняющих обстоятельств, которые, как увидим дальше, приводят к довольно печальным результатам.

Возвратимся после схематического описания существующей практики учета к вопросу о выборе момента учета. Таким моментом для существующей практики, как указано выше, является момент вручения уведомления дежурному по станции. При таких условиях контроль учета сильно затрудняется, так как для проверки точности учета не всегда могут оказаться достаточные основания. Эта отрицательная сторона, однако, покрывается положительной стороной, заключающейся в том, что при таких условиях правила учета не находятся на защите интересов какой-либо одной службы — вагонной или службы движения: служба движения заинтересована в том, чтобы вагон считался неисправным с момента констатации этой неисправности (факт составления уведомления), а вагонная служба заинтересована считать вагон неисправным тогда, когда он подан на ремонтные пути или может быть даже с момента фактической возможности приступить к ремонту вагона. Появляется как бы «спорное» время неисправного вагона от составления уведомления до подачи его на ремонтные пути. В результате практика остановилась на среднем моменте вручения уведомления осмотрщиком вагонов дежурному по станции.

§ 3. Отчетность по ремонту вагонов

О ремонте вагонов имеется два потока отчетности — от заводов к тресту и от ремонтных пунктов и депо через вагонный участок в вагонную службу дороги (или отдел учета) в Центральное управление вагонного хозяйства или в Центральный отдел учета НКПС.

В дальнейшем всюду будет иметься в виду второй поток отчетности. Рассмотрение и критика существующей отчетности не могут быть произведены без предварительного рассмотрения важнейших группировок отчетных данных.

Важнейшие группировки в отчетности по ремонту вагонов

а) Группировка по элементам оборота. Подобно тому как на складах, базах, в магазинах и т. п. говорят об обороте товаров и материалов, так и в вагонном хозяйстве приходится встречаться с подобной терминологией.

Под оборотом, предположим, материалов за какой-либо промежуток времени понимается ряд цифровых данных, характеризующих движение остатков: остаток на начало данного периода, прибыль, убыль за отчетный период и, наконец, остаток на конец отчетного периода.

В обороте неисправных вагонов различаются следующие понятия: остатки вагонов в ремонте, поступление вагонов в ремонт и выпуски (отремонтированных) вагонов из ремонта. Следует отличать время оборота отдельного вагона от оборота массы вагонов: то, что у отдельного вагона дано как отдельные состояния за все время пребывания его неисправным (поступление в ремонт, нахождение в ремонте и в ожидании ремонта, выход из ремонта), у массы таких вагонов превращается в самостоятельные группы вагонов. Так, например, оценивая какой-либо период ремонта вагонов, прежде всего нужно сказать, сколько за это время выпущено вагонов из ремонта, при каком поступлении и при каких остатках.

В отчетных формах можно встретить не только полный оборот (остаток, поступило, отремонтировано, остаток), но и сведения в отдельности о поступлении, в отдельности о ремонте, в отдельности об остатках и т. п.

Группировка вагонов, проходящих через ремонт, по элементам оборота неисправного вагона является основной группировкой и всякое другое распределение вагонов по какому-либо признаку имеет смысл только внутри отдельных групп этой основной группировки.

б) Отцепки вагонов от поездов. Неисправность вагона должна обнаруживаться при внепоездных состояниях вагона. Но фактически это имеет место при самых различных состояниях вагона: при подаче вагона под погрузку, при выгрузке, формировании или расформировании поезда, в пути следования поезда и при прочих внепоездных состояниях вагона. Поэтому очень важно разбить поступающие в текущий ремонт вагоны на две группы: отцепленные от поездов и вагоны, неисправность которых обнаружена во время их внепоездного состояния. Практически эта группировка в таблицах формулируется так: «поступило в текущий ремонт вагонов, в том числе отцепленных от поездов».

Но что считать отцепкой вагона от поезда? Определение понятия «отцепка» — дело трудное и очень ответственное. Самым широким будет такое определение: отцепленными от поездов считаются все вагоны как груженые, так и порожние, выведенные из всех поездов по каким бы то ни было техническим неисправностям на всем пути следования, включая пункты формирования и расформирования поезда.

Иногда встречаются ограничения понятия отцепочного от поезда вагона:

а) вагоны, отцепленные в пунктах формирования и расформирования поезда (а для пассажирских вагонов — пункт оборота), не включаются в указанную группу;

б) исключаются из этой группы вагоны, выведенные из хозяйственных и сборных поездов.

В инструкциях длительное время существующего и твердо проводимого определения понятия отцепки не было. На отдельных дорогах и даже в разных управлениях НКПС по-разному подходили к учету отцепок, и поэтому данная область учета имела большие неточности.

Положение резко изменилось с изданием Правил технической эксплуатации железных дорог СССР. В § 313 этих Правил дается такое определение поезда: «Поездом называется сформированный и сцепленный состав вагонов с одним или с несколькими ведущими локомотивами, снабженный соответствующими сигналами и обслуживаемый поездной бригадой».

Вместо узкого определения отцепки, затемняющего наиболее безобразные явления в работе железных дорог, после столь ясного определения понятия поезда, целесообразно считать отцепками вагоны, поступившие в текущий ремонт, будучи отцепленными от всех сформированных поездов на всем пути их следования.

Для настоящего времени такое определение отцепки наиболее полно отвечает интересам борьбы с этим безобразным явлением в работе железнодорожного транспорта.

в) Группировка по роду ремонта и по виду неисправностей. Следующая, самая развитая группировка поступлений, выпуска и остатков ремонтируемых вагонов, — это группировка по роду ремонта.

Характер неисправности поступающих в ремонт вагонов различен и в зависимости от этого прежде всего имеется, как указывалось выше, следующая группировка поступающих в ремонт вагонов по роду ремонта: капитальный, средний, годовое освидетельствование, текущий (отцепочный и безотцепочный). Каждая из этих групп вагонов одна от другой вполне определенно отличается, и характеристика каждого ремонта дается в специальных брошюрах, называемых правилами того или другого ремонта.

Но есть еще одна категория ремонта, характеристика которой не определена, — это так называемый аварийный ремонт. Само наименование говорит, что это такой ремонт, наличие которого появляется в результате аварий и крушений. В результате аварий и крушений

может иметь место повреждение вагона, требующее ремонта, по характеристике близкого к капитальному и текущему. В зависимости от объема ремонта поврежденные вагоны и относятся к тому или другому роду ремонта.

Определенные родовые группы ремонта вагонов сильно друг от друга отличаются, поэтому вполне понятно, что такая группировка значительно развита (по каждой группе показывается поступление, выпуск и остаток неисправных вагонов).

Развитие группировки по роду ремонта велико и в суточной, и в месячной отчетности. Не зная распределения остатков вагонов в ремонте по роду ремонта, нельзя говорить ни об одном оперативном регулировочном мероприятии в области ремонта, которое могло бы быть обосновано данными учета.

То же самое можно сказать и о выпусках вагонов из ремонта: если не известен род ремонта выпущенного вагона, то, конечно, не может быть речи об определении объема произведенных ремонтных работ.

Характеристика ремонта не может быть ограничена родовым распределением вагонов, когда дело касается текущего ремонта. Отцепочный текущий ремонт, кроме того, подгруппировывается по виду неисправностей.

В ныне действующей отчетности имеется номенклатура видовой группировки неисправностей: по крышам, по осям, по бандажам, по упряжи, по кузовам, по автотормозам и прочим причинам.

Подгруппировка по видам неисправностей может вестись в отношении вагонов, поступающих в текущий ремонт, и в отношении остатков вагонов в этом же ремонте; именно эти сведения важны для установления характера ремонта. Подгруппировка же по виду неисправностей вагонов, выпущенных из ремонта, для установления характера потребного ремонта ничего не дает, а при наличии одновременной такой же подгруппировки поступлений и остатков вагонов она является в учете не нужной.

Существующие формы отчетности

По рассмотрению важнейших группировок ремонтируемых вагонов легко можно уяснить и содержание существующей отчетности. Альбомная отчетность по ремонту вагонов на участках в основном состоит из пяти альбомных[1] форм: за сутки и за декаду, по пассажирским и по грузовым вагонам раздельно по одной форме, т. е. четыре формы, и месячный отчет о ремонте вагонов вместе на грузовые и на пассажирские вагоны.

---

[1] Альбомных — утвержденных установленным порядком через ЦУНХУ. Фактически же приходится встречать массу и других — неутвержденных, на свой риск собираемых оперативными организациями форм периодической и эпизодической отчетностей. Последнее главным образом имеется в виду, когда говорится о громоздкости, о параллелизме и тому подобных излишествах в отчетности.

Суточная и декадная отчетности по преимуществу собираются по телеграфу и по телефону (поэтому они называются диспетчерскими), а месячная исключительно по почте (она называется иногда тяжелой документальной).

Порядок прохождения всех пяти указанных форм статистической отчетности следующий: от ремонтных пунктов и депо сведения поступают в вагонный участок (ВЧ), от вагонных участков суточная и декадная отчетности — в вагонную службу, месячная — в отдел учета управления дороги и, наконец, из управления дороги — соответственно в вагонное управление и в Центральный отдел учета НКПС.

§ 4. Показатели по ремонту вагонов

Для характеристики состояния вагонного парка и успешности хода ремонта вагонов учет прибегает к помощи так называемых показателей.

Состояние вагонного парка характеризуется количеством находящихся в ремонте вагонов. Чем больше находится в ремонте вагонов, тем хуже состояние вагонного парка вообще. И, наоборот, уменьшение числа ремонтируемых вагонов говорит об улучшении состояния вагонов.

Таким образом, в количестве вагонов, находящихся в ремонте, в конечном счете находят свое отражение и качество ремонта, и качество использования вагона. Плохой ремонт и безобразное использование вагонов влекут за собой более частое поступление вагонов в текущий ремонт, и в результате число ремонтируемых вагонов увеличивается; всякое улучшение качества ремонта и бережное отношение к вагону в использовании его сказывается, наоборот, в более редком поступлении вагона в ремонт, что соответственно отражается на общем количестве ремонтируемых вагонов. Причем общее количество находящихся в ремонте вагонов еще мало говорит о состоянии вагонного парка. Необходимо иметь в виду, что количество ремонтируемых вагонов является частью общего вагонного парка железных дорог, из числа которого неисправными вагонами сегодня бывают одни, а завтра другие. Поэтому состояние вагонного парка измеряется не просто общим количеством одновременно ремонтируемых вагонов, а его отношением к общему парку вагонов.

Если весь вагонный парк состоит из N вагонов, а в ремонте находится n вагонов, то тогда процент одновременно находящихся в ремонте вагонов будет равен:

$$\frac{n}{N} \cdot 100.$$

Исчисление процента неисправных вагонов для всей сети дорог не представляет затруднений, так как в таком случае является со-

вершенно очевидным, что понимать под общим парком вагонов—по сети парк вагонов инвентарный и общий наличный должны совпадать.

Труднее исчислить процент неисправных вагонов для отдельных дорог — весь вопрос сводится к тому, что понимать под парком вагонов дороги.

При исчислении всякого процента необходимо выполнять одно общее требование — соотносимые величины должны находиться между собой во внутренней связи. Так, в данном случае нельзя относить число фактически находящихся в ремонте в данное время на дороге вагонов к инвентарному парку вагонов данной дороги, который совершенно не определяет объем парка фактически имевшихся на дороге вагонов.

Следовательно, инвентарный парк дороги не связан с вагонами, находящимися в ремонте на данной же дороге, и поэтому он не может служить базой для исчисления процента вагонов, одновременно находящихся в ремонте.

Поэтому для исчисления такого процента необходимо брать парк вагонов в распоряжении дороги. Кроме того, является обязательным, чтобы числитель и знаменатель указанного измерителя относились к одному периоду или к одному моменту времени.

Но как получить само наличие находящихся в ремонте вагонов? Какой бы короткий период времени мы ни взяли — сутки, пятидневку, декаду и т. д., — его можно разбить еще на более короткие промежутки, во время которых фактическое наличие находящихся в ремонте вагонов было различно.

Это число, теоретически говоря (и тем более если это относится ко всей сети дорог), каждый данный момент может быть отличным от другого момента. В течение одних и тех же суток число находящихся в ремонте вагонов сильно различается — неисправные вагоны в течение всех суток поступают довольно равномерно, ремонт вагонов (а следовательно, и выпуск из ремонта) главным образом происходит пока в дневное время, и поэтому остатки вагонов в ремонте ночью больше, чем днем.

При таких условиях наличие вагонов в ремонте за какой-либо период всегда будет средним числом из наличий по отдельным моментам этого периода. И среднее число за какой-либо период тем полнее будет отражать фактическое наличие вагонов в ремонте, чем чаще имело место снятие остатков на отдельные промежутки времени этого периода. Но слишком часто списывать наличие вагонов в ремонте дело трудное, да и ненужное. Практически это делается один раз в сутки на так называемый отчетный момент.

Исходя из суточных остатков неисправных вагонов, вычисляются и остатки за пятидневку, декаду, месяц, квартал и год. Если,

например, остатки по дням за декаду n_1, n_2, n_3, n_4, n_5, n_6, n_7, n_8, n_9, n_{10}, то средний остаток вагонов в ремонте за декаду будет равен

$$\frac{\sum_{1}^{10} n}{10},$$

где $\sum_{1}^{10} n$ — сумма остатков по суткам за декаду. Таким же порядком получаются среднесуточные остатки вагонов в ремонте за любой период времени.

Расхождение сведений о наличии неисправных вагонов у отчетности службы движения и у вагонной службы

Наличие неисправных вагонов, как указывалось выше, учитывается службой движения и службой вагонной. Служба движения ведет учет для того, чтобы знать, сколько вагонов исключается из рабочего парка, а вагонная служба — в целях учета вагонов, подлежащих ремонту, который составляет ее обязанность. Источники и установленные порядки данного учета для обеих служб одинаковы, однако результаты учета существенно различны.

Так, например, по сети дорог за первое полугодие 1936 г. наличие вагонов в ремонте по сведениям вагонной службы меньше соответствующего наличия по данным службы движения на 35%, а по отдельным дорогам такое расхождение достигает 75%. Столь сильное различие данных заставляет настороженно отнестись к этой области учета и особенно внимательно рассмотреть причины такого его состояния. Неоднократно проводившиеся обследования рисуют следующую картину: некоторые агенты вагонной службы и службы движения, настроенные «противоречиво», стараются всякое затруднение в учете, всякий случай отсутствия твердых указаний использовать каждый в своих интересах, в результате этого вагоны с наличия снимаются и в то же время находящимися в ремонте не показываются.

Перечислим некоторые наиболее часто встречающиеся объяснения такого расхождения:

а) исправные вагоны, поданные для переоборудования, изменяющего конструктивное устройство вагона (оборудование вагонов автосцепкой, автотормозами, цистерн змеевиками и т. п.), исключаются из рабочего парка, но не включаются в парк неисправных вагонов;

б) вагоны, изъятые из эксплуатации и отставленные для осмотра, в результате которого последует или исключение из инвентаря или передача промышленным предприятиям, также исключаются из рабочего парка, но не включаются в парк неисправных;

в) пересылка вагонов в поездах на завод или в ремонтный пункт и т. д.

Перечень причин этим не исчерпывается. Так, иногда просто скрываются от учета находящиеся в ремонте вагоны (например вагоны,

отцепленные на перегонах и на промежуточных станциях, не учитываются вагонниками).

Некоторые думают, что с расходимостью сведений о наличии неисправных вагонов по службе движения и по службе вагонной можно покончить путем строгого приказа, чтобы сведения были одинаковыми во что бы то ни стало. Однако таким путем можно добиться только внешнего благополучия. Помимо мер административных здесь необходимы и меры по существу, правильно с учетно-технической и с методологической стороны разрешающие проблему.

Практика учета неисправных вагонов ясно показывает, что дело учета — сложное и ответственное дело: получение правильной цифры не разрешается однократным написанием хотя бы хороших распоряжений и инструкций, а оно требует неустанной борьбы.

Наличие неисправных вагонов — один из основных показателей по вагонному хозяйству железных дорог, его значение велико и для планирования, и особенно для повседневного оперативного руководства. Судя о технических и других ремонтных возможностях по остаткам, производится вся оперативная регулировка по ремонту вагонов.

Оценка величины наличия неисправных вагонов по сети, по дорогам и по другим более мелким подразделениям вагонного хозяйства может быть производима не только в разрезе сопоставлений различных периодов времени (увеличивается или уменьшается эта величина по сравнению с прошлым временем), но и за один лишь определенный период времени. Именно, исходя из потребностей капитального и среднего ремонтов и годового освидетельствования для известного парка вагонов можно получить цифру нормального количества находящихся в ремонте вагонов. НКПС для всего вагонного хозяйства в целом и для отдельных дорог задает норму находящихся одновременно в ремонте вагонов. Таким образом, оценку каждой данной величины парка неисправных вагонов можно производить путем сопоставления ее с соответствующей нормой. Такое сопоставление в результате и даст выполнение нормы остатка в ремонте вагонов.

Выполнение производственной программы

Учитываемые размеры остатков и поступлений вагонов в ремонт, являясь характеристикой состояния вагонного парка, одновременно определяют собой объем производства вагонного хозяйства (депо и мастерских) в целом.

Но этого нельзя сказать в каждое данное время относительно каждого депо или вагоноремонтного пункта, ибо может оказаться, что производственные возможности отдельного депо или мастерской будут больше или меньше по сравнению с оседанием неисправных вагонов, носящим по существу случайный характер. Приведение в соответствие производственных возможностей депо и мастерских с поступлением вагонов в ремонт и является основной задачей оперативной распорядительности.

Но из этого вытекает, что поступление в ремонт неисправных ва-

гонов, само по себе взятое, не может служить для определенных подразделений вагонного хозяйства непосредственно производственным заданием. Исходя из поступлений в ремонт с учетом производственных возможностей отдельные депо, вагоноремонтные пункты получают производственное задание на того или другого рода ремонт вагонов.

Учет выполнения производственной программы тем или иным ремонтным пунктом, дорогой и вагонным хозяйством в целом, как и было уже сказано выше, производится по уведомлениям о выходе из ремонта вагонов.

Число выпущенных вагонов из ремонта по сравнению с соответствующим заданием и является мерой выполнения производственного задания — этого священного обязательства перед государством каждого ремонтного пункта. Обычно выполнение задания измеряется в процентах; если задано a, а выполнено a_1, то процент выполнения задания выражается формулой:

$$K = \frac{a_1}{a} \cdot 100.$$

Измерение выполнения производственного задания, а также поступления и остатков ремонта вагонов производится числом вагонов в физических единицах. Это обстоятельство всегда необходимо иметь в виду при сравнении остатков по вагонной службе с соответствующими данными по службе движения, которая счет вагонов в эксплуатации ведет в условных двухосных единицах. Сопоставление будет правильным, если наличие вагонов у вагонной службы будет увеличено на столько единиц, сколько имеется внутри этого наличия четырехосных вагонов.

Выполнение производственной программы по ремонту вагонов даже с количественной стороны не ограничивается просто числом выпущенных из ремонта вагонов. Необходимо еще знать, как длительно этот ремонт продолжается.

Измерение затраты времени на ремонт

Если из того или другого рода ремонта выпущено какое-то количество вагонов, то каждый в отдельности из них в этом ремонте пробыл отличное от другого время. Но задания составляются на основе средних величин затраты времени на ремонт. Эта средняя затрата времени на ремонт исчисляется следующим образом. Предположим, из годового освидетельствования выпущено 10 вагонов за сутки:

1-й	из	этих	вагонов	находился	в	ремонте	36 час.
2-й	»	»	»	»	»	»	40 »
3-й	»	»	»	»	»	»	37 »
4-й	»	»	»	»	»	»	30 »
5-й	»	»	»	»	»	»	41 »
6-й	»	»	»	»	»	»	47 »
7-й	»	»	»	»	»	»	29 »
8-й	»	»	»	»	»	»	34 »
9-й	»	»	»	»	»	»	38 »
10-й	»	»	»	»	»	»	39 »

10 вагонов находились в ремонте 371 вагоно-час. Тогда средняя затрата на ремонт будет равна:

$$\frac{371}{10} = 37{,}1 \text{ часа.}$$

В алгебраическом виде исчисление средней затраты времени можно выразить так: если через ремонт прошло n вагонов с порядковым номером от 1 до n, длительность ремонта которых:

1-го вагона	x_1	единиц времени
2-го »	x_2	» »
n-го »	x_n	» »

$$\text{Всего } n \text{ вагонов} = \sum_{1}^{n} x \text{ единиц времени,}$$

$$\text{то } M \text{ (средняя затрата)} = \frac{\sum_{1}^{n} x}{n}.$$

Затрата времени на ремонт одного вагона для различных видов ремонта неодинакова: самая большая для капитального ремонта, меньше — для среднего ремонта и годового освидетельствования и самая малая — для текущего ремонта.

Единица измерения поэтому для различных ремонтов может быть различна: для капитального и среднего ремонта целесообразно продолжительность ремонта измерять сутками, а для годового и текущего — часами. Следует при этом иметь в виду, что период оборота неисправного вагона может в практике учета рассматриваться в границах различных моментов:

а) общая затрата — от момента констатирования неисправности до момента выхода из ремонта и поступления вновь в эксплуатацию;

б) затрата времени на ремонт, включая ожидание на ремонтных путях — от подачи на ремонтные пути до выхода из ремонта;

в) время собственно ремонта как технологического процесса — от начала ремонта до конца ремонта.

Выделение всех составных частей длительности оборота неисправного вагона в учете, как мы видели выше, имеет место, и поэтому соответственное исчисление средних величин, пользуясь приведенной формулой, для каждой категории длительности ремонта в отдельности не представляет затруднений.

Сокращение времени на ремонт — громадный резерв для увеличения времени нахождения вагона в эксплуатации, а это равносильно увеличению числа вагонов рабочего парка. Так, например, сокращение затрат времени на ремонт, фактически имевших место в 1936 — 1937 гг., на 20% даст возможность ежедневно грузить в сутки дополнительно 1000 вагонов. Отсюда колоссальное значение этого показателя.

Показатели качества ремонта

Учет качества ремонта — дело очень сложное и практически почти не осуществляется. Качество ремонта лучше всего испытывается на практическом использовании вагона. Но вагон особенно прямого сообщения, будучи выпущен из ремонта, уходит из-под наблюдения данного ремонтного пункта и через несколько дней может оказаться за тысячи километров. Если после небольшого пробега он вновь ставится в ремонт, то при таких условиях никто не имеет возможности указать предыдущему ремонтному пункту на его безобразную работу.

В 1936 г. НКПС установлена система оценки качества ремонта вагонов путем проверки выпускаемых из ремонта вагонов специальными, не зависимыми от местной администрации, инспекторами-приемщиками. Такая мера безусловно должна сказаться на улучшении качества ремонта.

Говоря о трудностях учета качества ремонта, имеется в виду учет качества по отдельным вагонам. Что касается качества ремонта всего вагонного парка, то измерение этого явления вполне возможно статистически.

Для ответа на вопросы по каждому вагону в отдельности — как часто он поступает в ремонт, какие недоделки и как много их наблюдается при выпуске из ремонта — требуется такой учет, для которого при существующей практике не ясны ни техника, ни организация.

Известно, что вагоны должны проходить через определенные сроки капитальный и средний ремонты и годовое освидетельствование. Наличие же вагонов текущего ремонта свидетельствует о неблагополучии в ремонте и в использовании вагона.

Таким образом, объем и характеристика текущего ремонта для всего парка по сети в целом являются непосредственным показателем качества ремонта. Это положение можно распространить на парк вагонов отдельной дороги, если оседание вагонов в текущий ремонт не происходит на пунктах перехода вагонов с дороги на дорогу.

Статистическая частость повторности текущего ремонта определяется очень просто: среднесуточное число выпусков из текущего ремонта учитывается и предположим, что оно по сети за год равно S; известно также и среднесуточное наличие вагонов соответственно пассажирского или грузового парка, предположим, что оно δ; тогда $\frac{S}{\delta}$ даст нам число случаев текущего ремонта, приходящихся на один вагон наличного парка, причем следует иметь в виду, что когда говорят об объеме текущего ремонта, то в большинстве случаев предполагается только текущий ремонт отцепочный, тогда как помимо отцепочного ремонта большую роль играет ремонт безотцепочный, который при оценке качества ремонта безусловно необходимо учитывать. Не упоминается часто безотцепочный ремонт потому, что до сих пор статистическая отчетность по этому ремонту совершенно отсутствует.

Для характеристики качества ремонта практически почти не прибегают к отношению объема текущего ремонта к парку вагонов, а

обычно ограничиваются приведением абсолютных величин по текущему ремонту вообще, отдельными описаниями периодических ремонтов и отцепками вагонов от поездов. Но это ни в коем случае не значит, что так и должно быть. Отношение объема текущего ремонта к парку вагонов правильнее измеряет качество ремонта и нагляднее об этом говорит. Если будет названа большая цифра случаев отцепочного текущего ремонта, то это само по себе ничего еще не дает нам для решения вопроса частоты ремонта. По-другому мы уже будем смотреть на это, если будем знать, что приблизительно ежеквартально каждый вагон в среднем бывает в отцепочном текущем ремонте.

Из общего показателя качества ремонта вагона необходимо выделять ту долю его, которая имеет непосредственное отрицательное влияние на график движения поездов, на выполнение расписания— поступление в текущий ремонт с отцепкой от поезда. Количество отцепок от поездов целесообразно также рассматривать (особенно если речь идет о большом периоде времени) в отношении к размеру парка вагонов.

При анализе отцепок вагонов от поездов, как и при анализе многих других показателей работы железнодорожного транспорта за какой-либо период или в динамике за ряд таких периодов, необходимо иметь в виду их территориальную концентрацию.

В результате учета получаются большие таблицы и требуется много времени, чтобы из этой груды цифр вылущить основное, характерное. Например, отцепки от поездов грузовых вагонов по причине горения букс имели место на всех дорогах сети, но они распределялись различно по 39 дорогам, причем на шести дорогах таких отцепок было сосредоточено до 60% общего их числа. Рассмотрение концентрации таким путем довести можно до отдельных станций и вагонных участков.

Для измерения концентрации того или другого явления целесообразно применять следующий способ. Предположим, что какой-то признак распределяется по числу случаев территориально так:

А 1	1 900	А 11	3 400
А 2	8 500	А 12	3 700
А 3	2 000	А 13	4 700
А 4	2 400	А 14	4 300
А 5	7 800	А 15	3 900
А 6	7 200	А 16	4 000
А 7	2 900	А 17	4 200
А 8	3 100	А 18	4 100
А 9	5 700	А 19	4 400
А 10	5 100	А 20	2 100
		Итого	85 400

Чтобы показать концентрацию, в первую очередь подгруппируем пункты по числу случаев в нисходящем порядке, т. е. расположим пункты так, чтобы первыми из них стояли те, у которых имеется наибольшее число, и последними, наоборот, те, у которых наименьшее число. Потом построим следующую колонку цифр, показывающую,

как число случаев накапливается от одного пункта к другому, к третьему и т. д. до двадцатого пункта. Затем этот последовательный ряд сумм выразим в процентах к итогу. Обработанный таким порядком приведенный пример примет следующий вид:

Наименование пунктов	Порядковый № пункта по числу случаев	Число случаев	Последовательная сумма	
			абсолютно	в процентах к итогу
А 2	1	8 500	8 500	10,0
А 5	2	7 800	16 300	19,1
А 6	3	7 200	23 500	27,5
А 9	4	5 700	29 200	34,2
А 10	5	5 100	34 300	40,2
А 13	6	4 700	39 000	45,6
А 19	7	4 400	43 400	50,8
А 14	8	4 300	47 700	55,8
А 17	9	4 200	51 900	60,8
А 18	10	4 100	56 000	65,6
А 16	11	4 000	60 000	71,4
А 15	12	3 900	63 900	74,8
А 12	13	3 700	67 600	79,2
А 11	14	3 400	71 000	84,3
А 8	15	3 100	74 100	88,0
А 7	16	2 900	77 000	90,2
А 4	17	2 400	79 400	93,0
А 20	18	2 100	81 500	95,4
А 3	19	2 000	83 500	97,8
А 1	20	1 900	85 400	100,0
	—	85 400	—	—

Такая таблица уже наглядно показывает концентрацию данного явления по территории: если на 20 пунктах имеется 85 400 случаев, то на первых двух пунктах сосредоточено около 20% (19,1) и на первых семи пунктах немного больше половины (50,8%) всего числа случаев.

ВОПРОСЫ К ГЛАВЕ III

1. В какие сроки и в какой ремонт поступают вагоны?
2. Что называется «оборотом неисправного вагона» и на какие элементы распадается этот оборот?
3. Как учитываются поступление в ремонт, нахождение в ремонте и выход из ремонта вагонов?
4. Когда вагон считается поступившим в число неисправных?
5. Как группируются вагоны, поступившие в ремонт, находящиеся в ремонте и выпущенные из ремонта?
6. Как измеряется состояние вагонного парка?
7. Как измеряется выполнение производственной программы вагонным хозяйством?

8. Как исчисляется затрата времени на ремонт и на какие элементы эта затрата распадается?

9. Почему неисправные вагоны учитываются по линии службы движения и по линии вагонной службы?

10. Почему имеют место расхождения сведений о числе неисправных вагонов по службам движения и вагонной?

Глава IV

УЧЕТ РЕМОНТА ПАРОВОЗОВ

§ 1. Общие сведения об организации и классификации ремонта

Состояние паровозного парка железных дорог во многом определяет успешность выполнения государственного плана перевозок железными дорогами. Невыдача паровозов под поезда, порчи паровозов в пути, невыдержка установленных скоростей вносят крупнейшие перебои в работу транспорта, чем наносится неисчислимый вред социалистическому государству. Поэтому ремонт паровозов — очень ответственная функция железнодорожного хозяйства. Повышение качества ремонта должно итти в следующих направлениях: сокращение времени пребывания паровозов в ремонте, ликвидация порчи паровозов в пути, увеличение пробега между ремонтами при уменьшении непланового ремонта и уменьшение себестоимости ремонта. Резервы для улучшения состояния паровозного парка имеются громадные, что уже подтверждено неоднократными примерами передовых людей из паровозников. Паровозники первыми начали стахановское движение на железнодорожном транспорте, они дали прекрасные образцы по использованию и по ремонту паровозов. Машинист Огнев добился пробега между промывками, превышающего в десяток раз существовавшие до 1935 г. нормы. В решении задач по ремонту паровозов учет этой области играет крупную роль: своевременно и точно освещая состояние и качество ремонта, он выполняет важную функцию в регулировании ремонтных средств и в определении ответственности за ремонт.

Перед изложением вопросов специально учетного порядка познакомимся в общих чертах с организацией и с классификацией ремонта паровозов. Ремонт паровозов в основном определяется величиной произведенной работы, которая выражается в совершонном пробеге. Пробег паровозов в отличие от пробега вагонов может быть учтен по каждой единице в отдельности, так как паровозы работают в депо приписки, и это место прикрепления если и меняется, то не так часто, и притом число паровозов значительно меньше числа вагонов. Ведя учет совершонной работы (пробега) каждым паровозом в отдельности, можно уже устанавливать порядок ремонта, исходя из размеров пробега. Так это и делается: паровозы, как правило, поступают в тот или другой ремонт после соответствующего пробега, хотя ремонт осуществляется по фактическому состоянию паровоза.

Ремонт паровозов бывает: капитальный, средний, подъемочный и промывочный.

Постановка паровоза в капитальный ремонт, как правило, производится при необходимости смены топки. Ремонт производится на паровозоремонтных заводах.

Постановка в средний ремонт производится в зависимости от состояния частей паровоза и совершенного им пробега. Ремонт производится на паровозоремонтных заводах и в депо.

Подъемочный ремонт производится после образования соответствующего проката бандажей паровоза. Ремонт производится в депо.

Периодическая промывка котла паровоза производится в зависимости от ухода за котлом и от качества воды, которой снабжаются паровозы. К промывке приурочивают промывочный ремонт, при котором производят осмотр ответственных частей паровоза и выполняют требуемый ремонт. Промывка бывает теплая и холодная и хотя редко, но еще встречается—горячая.

Кроме перечисленных выше категорий ремонта паровозов в учете отражается еще межпоездной и так называемый случайный ремонт, объединяемый в отчетности 1936 — 1937 гг. в одну группу — «Ремонт по браку в работе». По характеристике последний ремонт по преимуществу мелкий, но в общей сложности для всех паровозов он представляет собой значительную величину, иногда по затрачиваемому времени идущую на уровне затрат времени на промывочный ремонт. Ремонты «межпоездной» и «случайный» сильно один от другого отличаются, и объединение их в одну группу нерационально.

§ 2. Учет и показатели по ремонту паровозов

Ремонт паровозов на заводах и в депо производится за счет дороги приписки этих паровозов. Такой порядок финансирования ремонта паровозов отличается от соответствующего порядка ремонта грузовых вагонов прямого сообщения: они ремонтируются за счет той дороги, на территории которой обнаружена необходимость того или другого ремонта. Таким образом, ремонт паровозов тесно связан с местом приписки этих паровозов.

Начало и конец ремонта и нахождение в ремонте регистрируются в настольном журнале дежурного по депо. Кроме того, в процессе производства самого ремонта составляется целый ряд документов, по преимуществу носящих в первую очередь бухгалтерский характер, поэтому на них не будем специально останавливаться. Но есть некоторые документы низового производственного учета по ремонту паровозов, имеющие непосредственное отношение к статистическому учету. К таким документам в первую очередь следует отнести книгу промывок и книгу записей ремонта. В книге промывок отмечаются по каждому паровозу время производства промывок и совершонный про-

бег между промывками нарастающим итогом. Эта книга является хорошим пособием для оперативной деятельности по промывочному ремонту, и кроме того она служит основанием для последующей соответственной отчетности.

Книга записи ремонта ведется на каждый паровоз в отдельности. В нее машинисты заносят потребный текущий ремонт; отдельными пунктами перечисляются неисправности частей паровоза, как например: парят элементы пароперегревателя, левый инжектор плохо качает, кран машиниста во втором положении не работает и т. д. Ремонтная бригада должна производить ремонт в соответствии с записями. Таким образом, книга записей ремонта является книгой требований машинистов на текущий ремонт их паровозов. Эта книга служит исключительно оперативным целям; от нее периодическая отчетность не берет начала, но на ее основании могут быть производимы специальные как периодические, так и непериодические разработки для изучения характеристики и частоты текущего ремонта.

Для учета и для понимания показателей и измерителей по ремонту паровозов необходимо уяснить те моменты времени, когда паровоз считается поступившим в ремонт и вышедшим из ремонта. Нахождение паровоза в ремонте — это в первую очередь уменьшение действующего парка паровозов, и, наоборот, сокращение времени задержки паровоза в ремонте, улучшение качества ремонта должны сказаться на увеличении рабочего парка. Паровоз считается поступившим в ремонт после прохода контрольного поста (если он до ремонта находился на работе) или по окончании экипировки (если он находился в депо перед постановкой в ремонт).

Иногда ремонт паровоза происходит параллельно с экипировкой, но не ограничивается временем экипировки, а продолжается и после ее; тогда по Инструкции, изданной в 1934 г., паровоз считается в ремонте с момента окончания полагающегося времени для экипировки по норме. Выпуск паровоза из ремонта фиксируется по фактическому окончанию ремонта, если ремонт производится в депо, или по фактическому прибытию паровоза в депо, если паровоз ремонтируется на заводе или другим депо. Причем пробные поездки и следование из ремонта в действующем состоянии должны проводиться по рабочему парку.

Для промывочного ремонта и межпромывочного (за исключением крупного ремонта, близкого по характеристике к периодическому ремонту) нахождение паровоза в нерабочем парке в связи с ремонтом есть длительность самого ремонта. Для других же родов ремонта необходимо отличать в общем времени нерабочего состояния длительность собственно ремонта от времени ожиданий и следований в пути (последнее для ремонтов на заводе и в других депо).

После общего знакомства с учетом рассмотрим показатели по ремонту паровозов.

Процент находящихся в ремонте паровозо

Состояние паровозного парка и объем ремонта на данный моме измеряются количеством паровозов, находящихся в ремонте. Но к сосчитать количество находящихся в ремонте паровозов, например за сутки? Предположим, что в течение суток в ремонте были 20 пар возов; из них 5 паровозов поступили еще до начала отчетных суток, выпущены за 4 часа до конца этих суток; 10 паровозов поступи в ремонт до начала этих суток и оставались в ремонте к концу суто наконец, 5 остальных паровозов поступили в ремонт в 10 час отчетных суток и оставались в ремонте на конец суток.

Все 20 паровозов за отчетные сутки, следовательно, затратили н ремонт:

первые 5 паровозов по 20 час. каждый . . . . всего 100 паровозо-часов
вторые 10 паровозов по 24 часа каждый . . . . всего 240 паровозо-часов
третьи 5 паровозов по 14 час. каждый всего 70 паровозо-часов

Итого 410 паровозо-часов

Разделив 410 паровозо-часов на 24, мы получим 17,1 паров суток. Таким образом, можем считать, что в ремонте за отчетные су паровозы простояли 17,1 паровозо-суток, что по времени равносилы тому, если бы в ремонте в течение всех суток стояли 17 паровоз Исходя из таких расчетов по суткам, мы можем получить паров сутки ремонта за какой угодно период (декада, месяц, квартал, год Деля число паровозо-суток на число дней этого периода, получи среднесуточное число паровозов в ремонт

Число паровозов само по себе еще мало говорит о состоянии паровоз ного парка, так как неизвестно, какой величины парк, частью котор эти паровозы являются. Поэтому принято измерят состояние паровозного парка отношением чис ла паровозов, находящихся в ремонте, к числ паровозов, находящихся в распоряжении до роги, и, умножая на 100, получать процент находящихся ремонте паровозов.

Процент находящихся в ремонте паровозов каждой дороги деп дает не только общим числом, а с распределением на доли завод ского и деповского ремонтов. Поэтому в отчетности этот процент дает с распределением на заводской и деповской ремонты, а деповской ре монт в свою очередь разбивается по роду ремонта. В таком виде пока затель — процент находящихся в ремонте паровозов — имеет громад ное значение для паровозного хозяйства.

Затрата времени на ремонт

Количество паровозов в ремонте, а следовательно, в этой же мере и величина рабочего парка зависят от длительности задержки паровоз в ремонте. Заводам и депо по каждому роду периодического ремонт

задается норма времени затраты на ремонт. Фактическое выполнение по затрате времени на ремонт должно обязательно сопоставляться соответственно с нормой, но при этом необходимо обеспечивать однородный объем понимания этого показателя как при учете, так и при нормировании. Если норма задается с учетом полного или частичного ожидания ремонта паровозом, то и в учете исчисление этого показателя должно производиться с таким же пониманием объема его.

Выполнение производственной программы по ремонту паровозов

Выполнение производственной программы по ремонту паровозов измеряется числом выпущенных паровозов из ремонта. При установлении производственной программы по периодическим ремонтам, а следовательно, и в учете по этому показателю обязательно имеется в виду род ремонта, т. е. число выпущенных паровозов разбивается по месту и по роду ремонта.

Пробеги между ремонтами

Совершаемый паровозами пробег между ремонтами является основным показателем качества ремонта паровозов—основным, но не единственным, — о плохом качестве ремонта дополнительно говорят порчи паровозов в пути и значительный удельный вес межпромывочного ремонта. Пробеги между ремонтами должны исчисляться и исчисляются отдельно для каждого рода периодического ремонта.

Отчетность по этому вопросу очень молодая — она впервые введена только на 1935 г.

§ 3. Отчетность по ремонту паровозов

Содержание и периодичность действующей отчетности по ремонту паровозов видны из перечня на стр. 116 и 117.

ВОПРОСЫ К ГЛАВЕ IV

1. Когда паровозы поступают в тот или другой периодический ремонт?
2. С какого момента и по каким документам учитываются паровозы, находящиеся в ремонте?
3. Что собой представляют первичные документы — книга промывок и книга записей ремонта?
4. Как исчисляется число находящихся в ремонте паровозов за сутки, за декаду, месяц и т. д.?
5. Как измеряется выполнение производственной программы по ремонту паровозов?
6. Как нормируется и учитывается выполнение заданий по состоянию паровозного парка?

ПЕРЕЧЕНЬ
сведений по отчетности 1936 г. о ремонте паровозов

№ по пор.	Наименование формы	Индекс формы	Отчетный период	Порядок прохождения сведений	Содержание сведений о состоянии и ремонте паровозов
1	Наличие, работа и состояние паровозного парка	ТО-1	Суточный	ТЧ-Т	а) Паровозы в ожидании и в ремонте на заводах б) По среднему и деповскому ремонтам в депо: ожидание, ремонт и выпуск из ремонта с указанием среднего времени нахождения в ремонте в) Паровозы, находящиеся на промывке (в паровозо-сутках), выпуски из промывки и среднее время нахождения по виду промывки г) Ремонт вследствие брака в работе—ожидание, ремонт, выпущено и общая затрата времени на ремонт
		ТО-1	Суточный	тч-т-цт	д) Брак в работе—общее число порч с выделением требования вспомогательного паровоза. Проезды закрытых семафоров и обрывы
2	Запас, измерители работы и процент одновременного нахождения паровозов в ремонте	ТО-2	Декадный	нч-цоч	Процент паровозов, одновременно находящихся в ремонте, с распределением по роду ремонта Выполнение программы по ремонту паровозов подекадно с 1-го числа отчетного месяца по каждому роду ремонта (а по промывке для каждого вида промывки и отдельных групп паровозов). Число выпущенных паровозов и среднее время нахождения одного паровоза в ремонте (для ремонта вследствие брака в работе указывается не среднее время, а общая затрата на ремонт)

(Продолжение)

№ по пор.	Наименование формы	Индекс формы	Отчетный период	Порядок прохождения сведений	Содержание сведений о состоянии и ремонте паровозов
3	Диспетчерский доклад о наличии, распределении и состоянии паровозов на 1-е число .... месяца	ТО-3	Месячный	ТЧ-НЧ-ЦОЧ	Всего паровозов в ремонте, из них на промывке на 1-е число каждого месяца
4	Пробеги между ремонтами	ТО-11	Квартальный	ТЧ-НЧ-ЦОЧ	По капитальному, среднему, подъемочному и промывочному ремонтам раздельно даются сведения: число выпущенных паровозов, общий их пробег, средний пробег между ремонтами

Глава V

СТАТИСТИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

§ 1. Значение и содержание статистики использования подвижного состава

Подвижной состав является основным видом средств железнодорожного транспорта, и рациональное его использование составляет одну из главнейших задач работы железных дорог. Поэтому правильный, полный и своевременный учет степени фактического использования подвижного состава представляет собой крайне важную область учета, необходимую как для текущей распорядительской деятельности по регулированию перевозочного процесса, так и для проверки выполнения плана и для углубленного анализа качества работы отдельных единиц железнодорожного транспорта.

Степень использования подвижного состава обычно отражает на себе качество работы всех частей аппарата железных дорог: пути, связи, водоснабжения, ремонта, но главным образом она отражает работу непосредственных распорядителей перевозочного процесса — работников служб движения, грузовой и пассажирской. В части рационального использования подвижного состава задачу, стоящую перед железными дорогами, в ее общем виде можно сформулировать следующим образом: заданный конкретный объем перевозочной работы железные дороги должны выполнить, используя возможно меньший парк как паровозов, так и вагонов. Колоссальный рост перевозочной работы железных дорог, начиная с того периода, когда на транспорт

пришел Л. М. Каганович, имел своей причиной не только пополнение железнодорожных средств новыми паровозами и вагонами и не только улучшение ремонтных работ, но в первую очередь улучшившееся использование подвижного состава: развернувшееся на железных дорогах массовое стахановско-кривоносовское движение показало, что грузить и выгружать вагоны, формировать поезда можно с гораздо меньшей затратой времени, чем это было раньше, что поезда передвигать можно с большей скоростью и бо́льшими составами.

Статистика использования подвижного состава делится на три части:

1) работа подвижного состава;

2) распределение времени парка подвижного состава (бюджет времени подвижного состава);

3) показатели.

Показатели группы «работа подвижного состава» следует отличать от показателей «работа станции, отделения, дороги». С краткого списания последних и начнем рассмотрение показателей статистики использования подвижного состава.

Работа станции. Основные показатели работы станции:

а) вагонооборот станции, равный сумме прибывших и отправленных вагонов, груженых и порожних за отчетный период;

б) погрузка вагонов и

в) выгрузка вагонов.

Первый из этих показателей учитывается с разделением по типам вагонов на груженые и порожние. Единица учета — нормальный двухосный вагон (четырехосный вагон принимается равным двум единицам). Сведения по прибытию и по отправлению вагонов получаются на станции из так называемой балансовой книги или, вернее, из книги оборота вагонов, которая ведется на каждой станции на основании натурных листков (натурный листок — список всех вагонов поезда по номерам, роду, количеству осей с отметкой о тормозе). Источником указанных сведений также может служить книга отправления и прибытия поездов.

Об учете погрузки и выгрузки вагонов см. раздел «Статистика железнодорожных перевозок» стр. 38—42.

Приведенные здесь три показателя характеризуют объем работы станции; действительно, первый показатель — вагонооборот — дает представление о количестве перерабатываемых станцией вагонов. Размер суточного вагонооборота является основным признаком классификации станций по объему их работы. Два же других показателя характеризуют грузовую работу станции.

Понятно, что относительное значение показателя вагонооборота и показателей грузовой работы станции различно для разных типов станций: есть станции, выполняющие преимущественно транзитные операции, для них величина вагонооборота более значительна, чем показатели грузовой работы; для другого типа станций местные грузовые операции имеют большее значение, нежели транзитная работа.

Можно ли считать, что величина вагонооборота и показатели грузовой работы полностью характеризуют работу станции с количественной стороны? Очевидно нет, ибо для полного представления об объеме работы станции необходимо еще знать число принимаемых и отправляемых поездов, какую долю в вагонообороте составляли маршрутные составы, не требующие переформирования, и т. п. Поэтому величина вагонооборота станции может быть принята лишь как первая приближенная характеристика объема работы станции.

Грузовая работа железной дороги или отделения движения измеряется числом погруженных и принятых гружеными вагонов. Число погруженных вагонов определяется по суточным рапортам станций и отделений; число же принятых груженых вагонов — по донесениям учетных бюро, находящихся на станциях перехода вагонов с дороги на дорогу, специальное назначение которых — учет принятых и сданных вагонов.

Понятно, что этот показатель характеризует объем грузовой работы отделения и железной дороги еще в меньшей степени, чем показатели вагонооборота, погрузки и выгрузки характеризуют объем работы станции, ибо на отделениях движения и на железных дорогах не только происходит появление погруженных вагонов или в виде погрузки или в виде приема груженых вагонов, но и производится самый процесс перевозки.

Поэтому наряду с показателем грузовой работы для представления об объеме работы отделения и дороги необходим анализ целого ряда дополнительных показателей, из которых первое значение имеет пробег грузов в тонно-километрах.

ВОПРОСЫ К § 1

1. Почему правильное использование подвижного состава имеет первоочередное значение в работе железных дорог?

2. На какие части можно разделить содержание статистики использования подвижного состава?

3. Какие показатели характеризуют объем работы станции?

4. Что такое вагонооборот станции и как этот показатель в статистике исчисляется?

5. Можно ли считать, что величина вагонооборота станции полно отражает действительный размер работы станций?

6. Какие в статистике приняты показатели грузовой работы отделения движения и железной дороги?

§ 2. Показатели работы подвижного состава

Учет перевозочной работы железной дороги в тонно-километрах пробега грузов еще не дает точного представления о работе подвижного состава, ибо, во-первых, нагрузка вагона неодинакова и зависит от рода перевозимого груза и от типа вагона, следовательно, равные количества грузовых тонно-километров перевозочной работы могут требовать неодинакового количества потребных для перевозки вагонов; во-вторых, различны для разных условий (профиль пути, тип

паровоза, время года) составы поездов, следовательно, различно также количество потребных паровозов; в-третьих, при перевозках обычно имеет место некоторое количество порожнего пробега вагонов, а также пробег одиночных паровозов, причем размеры этих пробегов для различных условий различны.

Таким образом, очевидно, что для полного освещения работы железных дорог по перевозкам совершенно недостаточен показатель пробега грузов, и помимо этого необходимо знать, какая работа паровозов и вагонов фактически выполнена при данном объеме грузовых перевозок.

Следует также иметь в виду, что если тонно-километры пробега груза являются цифровым выражением (хотя и несовершенным) железнодорожной продукции, то работа вагонов и паровозов — это только издержки транспорта по выполнению продукции; поэтому деятельность железных дорог должна быть направлена к тому, чтобы тот же пробег грузов выполнить при наименьшей работе вагонов и паровозов, а это достигается увеличением нагрузки вагонов, составов поездов и уменьшением непроизводительного пробега вагонов и паровозов.

Работа паровозного парка. Учет работы паровозного парка производится в паровозо-километрах, представляющих собой единицы, подобные по своей структуре тонно-километрам.

При измерении работы одного паровоза этот показатель, очевидно, соответствует полному расстоянию, пробегаемому данным паровозом за отчетный период в километрах. В случае же измерения работы нескольких паровозов общий показатель составляется как сумма пробега всех паровозов.

Здесь возникает вопрос, так же как и в области учета парков и времени паровозов, о том, является ли правильным приравнивать в учете все показатели к одной единице: как известно, различие между сериями паровозов и по тяговой силе, и по мощности очень велико. Поэтому еще издавна было принято учитывать паровозы не только в физических, но и в условных единицах, построенных по признаку тяговой силы паровоза: за единицу для грузовых паровозов принималась тяговая сила паровоза серии Э, а для пассажирских — серии С. Так, например, паровоз серии Щ, имеющий тяговую силу 12 400 *кг*, соответствовал $\frac{12\,400}{17\,200} = 0{,}72$ условной единицы, паровоз серии О — $\frac{10\,000}{17\,200} = 0{,}58$ и т. д. Однако эта система учета не могла быть признана удовлетворительной, ибо размер тяговой силы не дает достаточно полной характеристики паровоза. Более правильно было бы измерять паровозы в единицах по признаку мощности, но и это также является недостаточным. Поэтому с 1933 г. от учета в условных единицах статистика отказалась, и в настоящее время учет производится в физических единицах. С целью анализа работы паровозного парка сведения о пробегах паровозов предусматривают распределение по следующим группам: а) во главе поездов—значение паровозо-километров в этом случае совершенно совпадает с показателем «поездо-километры»; б) в двойной тяге; в) в одиночном следовании; г) в под-

талкивании; д) в прочих видах работы (промывка вагонов, использование паровозов в виде стационарных установок для отопления и т. д.). Кроме этого выделяется так называемый условный пробег: е) на маневрах принимается каждый час маневровой работы за 5 *км* пробега и ж) в прочем горячем состоянии — каждый час принимается за 1 *км* пробега[1].

По всем этим делениям пробег паровозов дается отдельно для каждого вида движения — в пассажирском, грузовом и хозяйственном; кроме этого выделяется пробег (внутри грузового движения) в грузовом направлении, а также пробег специальных маневровых паровозов.

Использование показателя фактического пробега паровозов. В основном этот показатель используется для оценки качества ремонта паровозов: чем лучше произведен ремонт паровоза и чем бережнее отношение к паровозу во время его эксплуатации, тем больше его межремонтный пробег. Фактические межремонтные пробеги паровозов отмечались ранее в формулярах, а теперь в паспортах, ведущихся в депо на каждый паровоз (следует, однако, отметить, что пробег паровозов вообще показателен лишь для оценки износа ходовых частей паровоза).

Показатели «паровозо-километры» и «поездо-километры» применяются в качестве материала для анализа использования паровоза железной дорогой.

С целью также анализа использования паровозов и вагонов при помощи этого показателя исчисляется ряд измерителей (среднесуточный пробег паровоза, средний состав поезда, средняя скорость движения поездов и т. п.).

Кроме показателя «пробег паровозов» для анализа работы паровозов учитываются также тонно-километры брутто и нетто пробега поездов. Второй из этих показателей — тонно-километры нетто пробега поездов представляет собой пробег грузов в поездах без учета веса вагонов (тары). Но паровоз выполняет работу по перевозке не только грузов, но и вагонов, в которых находятся грузы. Если учесть не только пробег грузов, но и пробег веса вагонов (тары), то получается показатель, более полно характеризующий работу паровозов и носящий название «тонно-километры брутто пробега поездов».

Так, например, поезд имеет в своем составе 80 вагонов, из которых 70 груженых. Всего груза в поезде (или, как говорят, вес поезда нетто) допустим 1 120 *т*, а вес вагонов (тары) 640 *т*. Вес поезда брутто, следовательно, равняется $1\,120 + 640 = 1\,760$ *т*.

Расстояние движения поезда равняется 100 *км*. Для этих условий показатель «тонно-километры нетто пробега поезда» равняется $1\,120 \cdot 100 = 112\,000$ *ткм*, а показатель «тонно-километры брутто пробега поезда» — $1\,760 \cdot 100 = 176\,000$ *ткм*.

---

[1] Эти эквиваленты для перевода в пробег маневровой работы и горячего резерва паровозов установлены очень давно и до последнего времени они отражали более или менее точно действительность. Но в настоящее время, например, для маневровой работы 5 *км* за 1 час работы совершенно недостаточно, так как по Правилам технической эксплуатации установлены более высокие нормы пробега паровозов при маневровой работе.

Использование показателя «тонно-километры брутто пробега поездов»

1. Этот показатель наиболее близок к величине действительной механической работы, выполненной паровозом (механическая работа равняется сумме тонно-километров брутто пробега поездов и пробега удвоенного веса паровоза, умноженной на коэфициент сопротивления движению с учетом величины уклона). Поэтому по величине этого показателя нормируют расход топлива на паровозы и определяют величину перерасхода или экономии топлива на паровозы.

Нормирование и учет фактического расхода топлива производятся в виде удельного расхода — число килограммов условного (7 000 *кал*) топлива, приходящихся на 10 000 *ткм* брутто.

2. С целью анализа использования мощности паровоза при помощи указанных показателей исчисляется ряд измерителей (средний вес поезда брутто, коэфициент использования мощности паровоза и т. п.).

3. Показатель «тонно-километры брутто пробега поездов» (или точнее показатели механической работы паровоза) более правильно определяет износ агрегатных частей паровоза (топки, котла, дымогарных труб), следовательно, он может быть использован для анализа качества ремонта этих частей паровоза.

Работа вагонного парка. Показателем работы вагонного парка являются вагоно-осе-километры. В целях анализа сведения делятся на пробег вагонов пассажирского и грузового парков, а пробег последних — на пробеги груженых и порожних вагонов, а также по направлениям и по родам движения (грузовое, пассажирское, хозяйственное). Потребность в условных единицах для учета работы вагона отпадает, поскольку за основу принимается пробег оси-вагона.

Использование показателя «вагоно-осе-километры»

1. Основное использование показателя — для анализа расходов по ремонтам вагонов и для определения проката бандажей колесных пар. В силу того что грузовые вагоны обращаются беспрегрузочно по всей громаднейшей сети железных дорог страны, они не прикрепляются для ремонта к каким-либо определенным пунктам, и расчет межремонтных пробегов конкретных вагонов не учитывается. Однако расходы по ремонту вагонов нормируются для каждого вагонного участка по общему пробегу вагонов на этом участке. Соответственно этому показателю за отчетный период анализируется размер фактических расходов по ремонту вагонов.

2. Показатель «вагоно-осе-километры» служит для анализа использования вагона, для чего при помощи этого показателя исчисляется ряд измерителей (процент порожнего пробега вагонов, средняя динамическая нагрузка вагона на ось и др.).

Источники статистики работы подвижного состава

Сведения о работе подвижного состава имеют своим основным первичным документом объединенный маршрут поезда, являющийся документом строгой отчетности, по которому рассчитывается заработная плата паровозным бригадам и премиальные за экономию топлива на паровозе. Этот документ является объединенным, ибо прежде сведения, которые заносятся в этот документ, отмечались в трех документах: 1) маршрут паровоза, 2) поездной журнал и 3) листок о причинах опозданий поездов. Маршрут составляется, как правило, на каждую поездку в один конец, а иногда на поездку в оба конца (от основного депо в оборотное и обратно в основное) или на несколько поездок (в пригородном движении). При маневровой работе маршрут составляется на каждую бригаду-смену. Заполняют маршрут ряд линейных железнодорожных агентов:

а) дежурный по депо приписки — в части номера паровоза, состава паровозных бригад, остатков топлива, расходов топлива в пределах депо и времени выхода паровоза из депо;

б) агент склада топлива проставляет в маршруте количество и род отпущенного на паровоз топлива и время, затраченное паровозом на набор топлива;

в) главный кондуктор — вес и состав поезда, время и причины остановок поезда в размере, превышающем нормы по расписанию;

г) дежурный по станции — время прибытия и отправления поезда на станции, время, затраченное паровозом на маневры, а также вес и состав поезда.

Следовательно, в маршруте отмечаются все этапы поездной и маневровой работы паровозов; в отношении же вагона маршрут отражает его передвижение в составе поезда.

После возвращения паровоза в основное депо маршрут передается дежурному по депо, а затем пересылается в филиал фабрики механизированного учета, где рассчитываются пробеги паровозных бригад и премиальные за экономию топлива, и затем каждый маршрут подвергается статистической обработке с целью получения всех необходимых сведений, черпаемых из маршрута, в том числе и сведений о пробегах паровозов и вагонов.

Сведения о работе подвижного состава собираются также в порядке срочной, так называемой диспетчерской, отчетности, но со значительно меньшей детализацией (а также без сведений о тонно-километрах нетто и брутто пробега поездов). Сведения собираются ежесуточно для оперативного наблюдения за выполнением заданных норм средней скорости движения поездов, средних составов и среднесуточного пробега паровоза и вагона. Источником сведений для диспетчерской отчетности служит график исполненного движения поездов.

Характер данных первоисточника и метод их обработки делают результаты учета менее точными, чем данные так называемой тяжелой отчетности, опирающиеся на статистическую обработку маршрута.

Использование диспетчерских сведений о пробеге паровозов и вагонов, как правило, ограничивается исчислением суточных и декадных показателей использования подвижного состава.

ВОПРОСЫ К § 2

1. Почему показатель «тонно-километры пробега грузов» не дает точного представления о работе подвижного состава железных дорог?
2. Определите содержание показателя «пробег паровозов».
3. Что означает показатель «пробег паровозов в условных единицах»?
4. Что такое линейный и условный пробеги паровозов?
5. Как в статистике подразделяется показатель «пробег паровозов»?
6. Как используются сведения о пробеге паровозов?
7. Что такое показатели пробега поездов брутто и нетто?
8. Как используются сведения о тонно-километрах пробега поездов брутто?
9. Какой показатель характеризует работу вагонов?
10. Как используется показатель пробега вагонов?
11. Какой основной документ является первоисточником сведений о работе подвижного состава железных дорог?
12. Изложите подробно содержание формы объединенного маршрута поезда.
13. Как, кем и когда заполняется маршрут поезда?
14. В чем состоит диспетчерский учет пробега паровозов и вагонов, что является здесь первоисточником сведений?
15. Какие преимущества и недостатки сведений о пробегах подвижного состава, собираемых в порядке диспетчерского учета?

§ 3. Учет использования парка подвижного состава

Задачей организации перевозочного процесса, как указывалось в главе II, является достижение такого соотношения между переработанными тонно-километрами пробега грузов и затраченными на это паровозо- и вагоно-осе-километрами, чтобы относительные затраты последних были меньше. Однако задача использования подвижного состава не ограничивается указанным требованием. Работа подвижного состава, выраженная в величине пробега паровозов и вагонов, не учитывает времени, затраченного на выполнение паровозами и вагонами этой работы. Между тем неучет элемента времени может привести к значительному сокращению производительности подвижного состава, а следовательно, и к уменьшению общей провозной способности наличного его парка и к падению скорости доставки груза. *Задачей использования подвижного состава является произвести перевозочную работу возможно быстрее*, а для этого необходимо максимально сократить затрату времени вагона на погрузку, на формирование поездов, на передвижение, на выгрузку и подачу вагона под следующую погрузку, а также сократить затрату времени паровоза на маневры и на передви-

жение поезда. В связи с выполнением этой задачи возникает необходимость анализа фактических затрат времени подвижного состава, а отсюда является потребность в соответствующем статистическом материале. Основным показателем этой области статистики является «рабочий парк подвижного состава».

Под рабочим парком паровозов или вагонов понимается количество исправных единиц подвижного состава, выполняющих работу или ожидающих ее выполнения. В рабочий парк дороги не входят единицы подвижного состава, неисправные и числящиеся в запасе. Рабочий парк железной дороги должен быть приведен в соответствие с фактической потребностью дороги для выполнения перевозок, поэтому рабочие парки паровозов и вагонов регулируются тем, что излишки паровозов отставляются в запас или отправляются в командировку на другие работы, а излишки грузовых вагонов передаются другим дорогам. Учет рабочего парка грузовых вагонов производится ежедневно в наличии на 18 час. числа вагонов в распоряжении станций и отделений движения (см. стр. 72—78. «Учет наличного парка грузовых вагонов»).

Когда приходится иметь дело с данными о рабочем парке не на какой-либо определенный момент, а за некоторый период времени (декаду, месяц, квартал, год), то можно или исчислить средний парк из ряда данных о наличии на 18 час. каждых суток, или же определять рабочий парк в форме количества паровозо- и вагоно-суток, имевшихся в распоряжении дороги за этот период.

Распределение парка паровозов

Последний способ статистического выражения рабочего парка наиболее удобен для анализа затрат времени паровоза. Сведения о паровозо-сутках даются отдельно по видам движения — в пассажирском, грузовом, хозяйственном, в прочих видах движения, а также для специальных маневровых паровозов. С целью анализа для каждой из этих категорий дается расчленение паровозо-суток по основным элементам оборота паровоза: а) в пути, в том числе в движении, простои на промежуточных станциях (в том числе на маневрах); б) на станциях оборота, в том числе на экипировке, в ожидании работы на станционных путях; в) на станциях приписки, в том числе на экипировке и в ожидании работы на станционных путях.

Использование сведений о распределении парка паровозов заключается в анализе работы паровозов; например, большая затрата времени на экипировку паровоза, на простой паровозов у контрольного поста и на станциях в ожидании отправления ориентирует распорядительский персонал на выяснение причин, вызвавших это явление, и на выработку соответствующих мероприятий для их устранения.

В целях же анализа сведения используются для построения показателей, о которых говорится ниже.

Первоисточники сведений о распределении парка паровозов

Основными источниками сведений являются маршрут паровоза и настольный журнал дежурного по депо. Второй документ фиксирует затраты времени паровоза в депо на приемку паровоза бригадой, на ожидание промывочного и другого деповского и заводского ремонта и на самый ремонт, а также отмечается нахождение паровоза в запасе.

Распределение затраты вагоно-часов

Если для определения затрат времени паровоза статистика располагает документами, в которых фиксируются различные периоды работы и простоев паровоза как во время нахождения его в распоряжении эксплуатации (маршрут), так и во время его нахождения в депо (настольный журнал дежурного по депо), то таких документов для распределения затрат времени грузового вагона не существует. Поэтому для учета фактического бюджета времени грузового вагона приходится прибегать к целому ряду различных документов и даже организовывать специальный учет затрат отдельных элементов времени.

Время полного оборота грузового вагона, т. е. время, разделяющее момент подачи вагона под погрузку от момента следующей подачи его под погрузку, можно представить разделенным на следующие периоды:

1) вагон подан под погрузку и ожидает погрузки, 2) вагон грузится, 3) вагон по окончании погрузки убирается и ожидает составления поезда (простой под накоплением), 4) формирование поезда, 5) вагон в составе поезда передвигается (движение на перегонах и остановки на промежуточных станциях для скрещения, обгона, набора воды и т. п.), 6) переформирование состава на технических станциях, 7) подача вагона станции назначения под выгрузку, 8) выгрузка вагона. Затем вагон или на той же станции, где была произведена выгрузка, снова подается под погрузку и этим полное время его оборота заканчивается, или же он в порожнем состоянии перевозится к пункту его следующей погрузки. Во втором случае распределение его времени следующее: 9) ожидание отправления с поездом под накоплением, 10) формирование поезда, 11) передвижение в составе поезда, 12) переформирование состава на технических станциях.

Все перечисленные различные периоды рабочего времени грузового вагона можно сгруппировать в следующие три части.

1. Затрата времени на грузовые операции; сюда входят из числа перечисленных периоды времени 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9 и 10.

2. Затрата времени на транзитную переработку вагона; сюда входят периоды 6 и 12.

3. Передвижение вагонов в составе поезда; сюда входят периоды 5 и 11.

Передвижение вагонов в составе поезда — особого учета не требует: в статистике этот период достаточно освещается в описанных

выше сведениях о распределении времени паровоза, ибо затраты паровозо-суток паровозов во главе поезда, очевидно, совершенно одинаковы с затратой вагоно-часов каждого вагона в составе этого поезда.

Другое дело, когда вагон находится вне поезда, т. е. когда он простаивает на станциях; здесь должен быть поставлен специальный учет затрат по отдельным операциям с вагоном. Этот учет в настоящее время осуществляется в двух формах: номерной учет и безномерной.

Первая форма учета грузового вагона — номерной учет — осуществляется на станциях с небольшим размером суточного вагонооборота — до 200 вагонов в сутки. На станциях же, имеющих вагонооборот более 200 вагонов, номерной учет был бы очень громоздким, поэтому на них учет ведется безномерным способом.

Прежде чем изложить сущность этих двух способов учета простоя, необходимо отметить следующее. В бюджете времени вагона, как это следует из вышесказанного, различают затраты на погрузку и на выгрузку или на спаренную грузовую операцию — на выгрузку и затем на этой же станции на новую погрузку. Спаренная грузовая операция повышает использование вагона, хотя и отнимает у вагона больше времени, чем какая-либо грузовая операция одна. Поэтому для установления однородности учитываемого явления данные о вагонах со спаренными операциями выделяются, в основном же учитывается затрата времени на одну грузовую операцию—погрузку или выгрузку.

Второй вид затрат — затрата на транзитную переработку вагона на технической станции (на которой происходит расформирование прибывших и формирование новых поездов). Для установления однородности явления здесь также необходимо иметь в виду, что в отношении длительности потребной задержки вагона на технической станции следует различать транзитные вагоны, проследовавшие через техническую станцию без переработки составов, например вагоны в маршрутных поездах или же в таких сборных составах, которые не требуют переработки на данной технической станции. Понятно, что задержка этих вагонов на технической станции должна быть значительно менее длительной, чем задержка остальных транзитных вагонов, находящихся в сборных составах, требующих переформирования.

Поэтому затрата времени транзитного вагона в учете делится на два вида: *затрата времени транзитного вагона без переработки* и *затрата времени транзитного вагона с переработкой*.

Сущность номерного учета простоя вагонов заключается в следующем. На станции ведется особая книга учета простоя вагонов по номерному способу, в которой отмечаются особой строчкой сведения о каждом прибывшем вагоне: номер вагона, род вагона, количество осей и даты (число, месяц и час) прибытия вагона на станцию и отправления его со станции. Кроме этого отмечается, имела ли место грузовая операция и какая (погрузка, выгрузка или спаренная грузовая операция) или же вагон является транзитным (с переработкой или без переработки). Сведения в книге проставляются на основании стан-

ционных первоисточников — натурный листок, грузовые документы. Затем для каждого убывшего со станции за отчетный период (сутки, декада, месяц) вагона в соответствующей этому вагону строке проставляется фактический простой вагона, исчисляемый как разность между датами отправления и прибытия вагона.

Средний простой каждой категории вагонов (с одной грузовой операцией, транзитных без переработки, транзитных с переработкой) определяется как средняя арифметическая простоев всех убывших за отчетный период вагонов этой категории. При этом единицей считается двухосный вагон, а четырехосный — за две единицы.

Пример расчета средней затраты времени на вагон

№ вагона	Число осей	Род вагона	Прибытие		Отправление		Род операции	Простои в часах	Количество часов в нерабочем парке
			число и месяц	часы	число и месяц	часы			
(1)	2	Кр.	15/V	16	16/V	12	Погр.	20	—
(2)	4	Кр.	14/V	20	16/V	3	Погр.	31	—
(3)	2	Пл.	14/V	13	16/V	12	Транз. с перер.	11	36
(4)	2	Пл.	16/V	12	—	—	—	—	—
(5)	2	Пл.	15/V	13	16/V	13	Спаренная грузовая операция	24	—
(6)	4	Пл.	16/V	8	16/V	16	Транз. с перер.	8	—
(7)	4	Кр.	15/V	15	16/V	3	Выгр.	12	—
(8)	4	Кр.	15/V	10	16/V	20	Транз. без перер.	4	30
(9)	4	Кр.	15/V	23	16/V	3	Транз. без перер.	4	—
(10)	2	Кр.	15/V	20	16/V	3	Транз. без перер.	7	—

Как видно из приведенной таблицы, при расчете длительности затраты на каждый вагон необходимо принимать во внимание время пребывания вагона в нерабочем парке. Например, вагон (3) пробыл на станции всего 47 час., но из этого количества часов вагон 36 час. был в ремонте, следовательно, учитываемый простой вагона равняется 11 час.

Средние затраты для приведенного примера исчисляются следующим образом:

Средняя затрата на 1 грузовую операцию равна $\frac{20+31+24+12}{6} = 14^1/_2$ час.

» » » 1 вагон. транз. с перер. » $\frac{11+8}{3} = 6{,}3$ часа

» » » 1 » » без » » $\frac{4+4+7}{5} = 3$ часа

При всей конкретности учета затрат времени вагонами по номерному способу этот способ имеет ряд недостатков: во-первых, такой способ учета очень громоздкий, ведение такой книги учета на станции с большим вагонооборотом потребовало бы специального большого штата

конторщиков и крайне затруднило бы соблюдение безошибочности в записях и расчетах; во-вторых, за отчетный период средняя затрата рассчитывается только для тех вагонов, которые за время этого периода были отправлены со станции. Между тем совершенно очевидно, что за отчетные сутки станция могла иметь очень хорошие показатели по отправленным вагонам, но наряду с этим на станции могли значительно перепростаивать многочисленные неотправленные вагоны, простой которых за отчетные сутки в учет не входит. С увеличением отчетного периода значение указанного недостатка уменьшается.

Сущность безномерного учета заключается в том, что в особой книге фиксируются прибытие и отправление вагонов (общим количеством без проставления номера вагона, но по указанным выше категориям) за каждый час и рассчитываются на каждый час остатки вагонов. Например, транзитных вагонов с переработкой на 0 час. отчетных суток оставалось 30; за период с 0 до 1 часа прибыло 10 вагонов, отправлено 20, остаток на 1 час равняется 20 вагонам; с 1 до 2 час. прибыло 25 вагонов, убыло 15; остаток на 2 часа равняется 30 вагонам; с 2 до 3 час. прибыло 40 вагонов, убыло 20; остаток равняется 50 вагонам и т. д. С некоторой неточностью, которая при больших количествах учтенных вагонов совершенно исчезает, можно принять, что остаток вагонов на начало часа оставался неизменным в течение всего последующего часа; при этом допущении остаток вагонов на 0 час. будет соответствовать простою в 30 вагоно-часов, на 1 час — 20 вагоно-часов и т. д. Таким образом, просуммировав все остатки вагонов на каждый час за весь отчетный период, получаем общие вагоно-часы затрат данной категории вагонов. Для получения средней затраты одного вагона полученная сумма вагоно-часов делится на полусумму всех прибывших и отправленных вагонов данной категории за отчетный период. Так, например, если за сутки сумма остатков транзитных вагонов с переработкой равняется 250 вагонам (вагоно-часов), прибыло за тот же период вагонов этой категории 80 и отправлено 20; соответствующие цифры для транзитных вагонов без переработки — сумма остатков 225, прибыло 160, отправлено 140; для вагонов с одной грузовой операцией сумма остатков 1 200, прибыло 90, отправлено 110; размер среднего простоя вагонов исчисляется:

транзитного с переработкой $\dfrac{250}{\dfrac{80+20}{2}} = 5$ час.;

транзитного без переработки $\dfrac{225}{\dfrac{160+140}{2}} = 1{,}5$ часа;

с одной грузовой операцией $\dfrac{1\,200}{\dfrac{90+110}{2}} = 12$ час.

Безномерной способ учета значительно менее громоздок, чем номерной, но имеет по сравнению с последним тот недостаток, что при его применении исключается возможность по мате-

риалам учета контролировать величину простоя каждого отдельного вагона.

Расчет средних затрат времени имеет также тот недостаток, что средняя величина поставлена в зависимость от размера прибытия и отправления вагонов: большое прибытие вагонов на станцию к концу суток сильно снижает средние размеры затрат и может дать неверное представление о работе станции.

Однако с увеличением отчетного периода этот недостаток сказывается на результатах учета со значительно меньшей силой.

Недостатки безномерного способа учета — отсутствие времени простоя по отдельным вагонам и зависимость средних величин от прибытия и отправления вагонов — заставляют искать в этой области различного рода усовершенствований в технике счета, ликвидирующих или по крайней мере уменьшающих действие этих недостатков. Эти искания до настоящего времени были в таких направлениях: увеличение числа станций, применяющих номерной способ, увеличение точности безномерного способа учета (не до 1 часа, как теперь, а например до получаса), расширение номерного учета по отдельным категориям вагонов и т. д.

ВОПРОСЫ К § 3

1. Чем объясняется необходимость сведений об использовании времени подвижного состава?
2. Что такое «рабочий парк подвижного состава»?
3. Чем вызывается необходимость регулирования рабочих парков подвижного состава и в чем его сущность?
4. Как в статистике распределяется парк паровозов?
5. Как используются сведения о распределении парка паровозов?
6. Что является первоисточником сведений о распределении парка паровозов?
7. Почему учет затраты вагоно-часов грузового парка более затруднителен, нежели паровозо-часов?
8. На какие элементы можно разложить полный оборот грузового вагона?
9. Можно ли на основании имеющихся первоисточников статистики получить сведения об элементах оборота каждого вагона грузового парка в отдельности?
10. На основании каких источников судят о времени пребывания вагона в составе поезда?
11. Какие существуют способы учета средней затраты времени грузового вагона на станции?
12. Как расчленяется затрата времени грузового вагона на станции?
13. В чем сущность номерного и безномерного учета средней затраты времени грузового вагона на станции?
14. В чем заключаются преимущества и недостатки каждого из указанных способов учета перед другим?

§ 4. Общие сведения о показателях использования подвижного состава

Общие понятия

Понятия «показатель» и «измеритель» в широкой статистической практике обычно не разграничиваются. Попытки же точно определить эти понятия очень часто противоречат друг другу: то, что одни называют показателем, другие называют измерителем, и наоборот.

Планы народного хозяйства, утверждаемые правительством, даются в виде «показателей плана народного хозяйства». И это совершенно правильно в том смысле, что хозяйство планируется по целому ряду, по целой системе показателей, каждый из которых только частично решает задачу плана.

Следовательно, и в статистике лучше придерживаться одного названия — показатели, однако различая при этом:

а) показатели объемные — тонно-километры, пассажиро-километры, паровозо-километры, число выпущенных из того или другого ремонта паровозов или вагонов и т. д., которые получаются в статистике путем суммирования непосредственно данных учета;

б) показатели качественные — нагрузка на ось, среднее время оборота вагона, себестоимость единицы и т. п., которые характеризуют уже качество работы и в статистике получаются путем производным как средние и относительные величины.

При пользовании средними величинами следует иметь в виду, что они не всегда могут быть характерными и при определенных условиях для некоторых рядов их выводить нельзя. Таких случаев два:

1. Громадная рассеянность ряда распределения, для которого строится средняя, часто свидетельствует о том, что средняя характеризует не одну совокупность, а массу разнокачественных явлений.

Из области показателей использования подвижного состава можно привести такой пример ошибок, имеющих своей причиной рассеянность ряда: при удовлетворительной средней населенности пассажирских поездов могут быть одни поезда перенаселенными, а другие — пустыми.

2. Если показатель получается как взвешенная средняя, то изменение соотношения весов может приводить также к неверным выводам. Это утверждение поясняется примером: допустим, что сопоставляется за два периода времени средняя затрата времени вагона на двух станциях: в первом периоде времени измеритель составлял 8 час., во втором периоде — 7,5 часа в среднем по обеим станциям. Казалось бы, что здесь правильнее сделать вывод, что работа этих станций за сопоставляемые периоды в части задержки вагонов на станциях улучшилась. Однако может случиться, что обе станции фактически не уменьшили, а увеличили задержку вагонов, как это видно из следующего:

	1-й отчетный период		2-й отчетный период	
	Вагонооборот	Средняя затрата	Вагонооборот	Средняя затрата
Станция № 1 . .	1 000	9 час.	400	10 час
Станция № 2 . .	500	6 час.	1 000	6,5 часа

Средние затраты по двум станциям

$$\frac{1\,000 \cdot 9 + 500 \cdot 6}{1\,500} = 8 \text{ час.}$$

$$\frac{400 \cdot 10 + 1\,000 \cdot 6{,}5}{1\,400} = 7{,}5 \text{ часа}$$

В приведенном примере, несмотря на то, что каждая станция увеличила задержку вагонов, средний измеритель уменьшился, что объясняется резким изменением размеров вагонооборота этих станций за рассматриваемые периоды, играющих роль весов при исчислении средней.

Таким образом, средняя величина может быть представительна, характерна для ряда распределения только при определенных условиях, т. е. тогда, когда отклонения от этой средней не превышают определенных размеров. Знать эту степень характерности средней величины совершенно необходимо, в то время как в практике железнодорожной статистики чаще всего средними пользуются в виде, изолированном от характеризуемых ими рядов распределения. Только отклонения от средней дают возможность проследить характерность самой средней и, наконец, что особо важно, по ним же можно знать и об имеющихся резервах для продвижения вперед в анализированной области: если известно, что по отделению движения в среднем на одну грузовую операцию затрачивается 20 час. и в это же время на отдельных станциях при прочих равных условиях эту работу выполняют в 10 час., то ясно, что и по отделению, подтягивая другие станции, можно достигнуть гораздо лучших результатов.

Практика использования средних величин в изолированном виде есть последствие контрреволюционной предельщины и бюрократических методов руководства транспортом. Только предельщику выгодно оперировать голыми средними величинами и тем самым скрывать имеющиеся резервы, как бы «научно» доказывая, что достигнутое— все, что можно было дать при определенной материально-технической базе.

Под руководством партии и правительства стахановцы-железнодорожники показали колоссальные резервы во всех областях железнодорожного транспорта и тем самым нанесли сокрушительный удар по предельщикам и бюрократам. Но это не значит, что средние величины теряют свою силу — они, наоборот, должны быть живыми, действительно научными, а не какими-то изолированными от характеризуемых ими рядов, самостоятельными.

Товарищ Сталин на Первом всесоюзном совещании стахановцев 17 ноября 1935 г. в своей речи сказал следующее о технических нормах: «Без технических норм невозможно плановое хозяйство».

«Технические нормы нужны, кроме того, для того, чтобы отстающие массы подтягивать к передовым. Технические нормы — это большая регулирующая сила, организующая на производстве широкие массы рабочих вокруг передовых элементов рабочего класса». И далее: «Нам нужны такие технические нормы, которые проходили бы где-нибудь посредине между нынешними техническими нормами и теми нормами, которых добились Стахановы и Бусыгины».

Отсюда ясно то громадное значение, которое имеют средние величины, но ясно и то, что ими ограничиваться нельзя, а нужно давать и отклонения от средних в отрицательную и в положительную стороны.

Классификация показателей использования подвижного состава

Показатели подразделяются по использованию различных видов подвижного состава на группы: паровозы, грузовые вагоны, пассажирские вагоны; особо выделяются при этом показатели так называемого использования поездов, которые дают представление о среднем весе в составе и о скоростях движения поездов.

Для первых трех групп показателей следует различать:

1) наиболее общий измеритель использования.

Затем в порядке анализа этого измерителя следует:

2) измеритель использования времени подвижного состава;

3) измеритель использования подъемной силы (емкости, грузоподъемности), мощности подвижного состава;

4) измеритель использования пробега подвижного состава.

Затем следует ряд других показателей, назначение которых—служить для анализа приведенных более общих показателей.

ВОПРОСЫ К § 4

1. Как следует понимать значение «показатель» и «измеритель»?
2. Чем вызывается необходимость исчисления показателей?
3. Могут ли показатели вскрыть конкретные причины недостатков работы железной дороги?
4. В каких случаях средняя приводит к неверным выводам?
5. В чем заключается порочность использования показателей в лженаучных предельческих теориях?
6. Можно ли считать, что вместе с разоблачением предельческих «теорий» опорочено само использование показателей как средства анализа?
7. При каких условиях показатель становится действительным орудием анализа?

§ 5. Показатели использования паровоза

Наиболее общим показателем использования паровоза является:

1. Среднее количество тонно-километров брутто, падающее на 1 паровозо-сутки рабочего парка паровозов. В практике статистики этот

показатель рассчитывается только для грузового коммерческого движения и только для поездных грузовых паровозов. Способ расчета ясен из самого названия показателя: учтенные на основании маршрутов тонно-километры брутто пробега поездов грузового коммерческого движения делятся на паровозо-сутки рабочего грузового паровозного парка.

Основным показателем использования времени паровоза является:

2. Среднее время оборота паровоза. Различают время полного оборота паровоза. Это—время от момента выпуска паровоза из основного депо до момента следующего выпуска этого паровоза из того же депо. В состав этого времени входит нахождение паровоза в основном депо. Путем исключения времени этого нахождения получают время эксплуатационного оборота паровоза.

В статистике среднее время оборота паровоза исчисляется делением паровозо-суток рабочего парка на число выпущенных за отчетный период паровозов под поезда.

С целью анализа среднее время оборота паровоза разбивается на элементы: а) время в пути, б) в том числе задержки на промежуточных станциях, в) задержки на станциях и в депо места оборота, г) нахождение на станциях приписки. Оборот рассчитывается как для грузового, так и для пассажирского парков поездных паровозов в отдельности.

Величина среднего времени оборота паровоза зависит от длины тягового плеча (т. е. от расстояния поездного пробега паровоза), от длительности задержек паровоза на станциях, в оборотном и в основном депо и от скорости движения поезда.

3. Среднесуточный пробег паровоза. В статистике он рассчитывается путем деления линейного[1] пробега паровозов (в паровозо-километрах) на паровозо-сутки рабочего парка паровозов отдельно для грузового, пассажирского и хозяйственного движения. Этот показатель является обращенным предыдущим: он получается также путем деления длины паровозного плеча на среднее время оборота паровоза (в сутках).

Среднесуточные пробеги исчисляются ежесуточно и за большие периоды времени отдельно для паровозов пассажирского и грузового движения.

При развернувшемся стахановско-кривоносовском движении среди паровозных бригад выяснилась недостаточность показателя суточного пробега, — так как в течение суток разные бригады могут находиться в различных условиях, то сопоставлять их работу за сутки и делать отсюда выводы о выполнении взятых на себя этими паровозными бригадами социалистических обязательств будет неправильно. Кроме того, при исчислении среднесуточного пробега принимается только рабочий парк паровозов того или другого движения, и поэтому для администрации депо выполнение этого показателя становится не связанным с выполнением программы по деповскому ремонту паровозов.

---

[1] Т. е. линейного пробега паровозов во главе поездов, двойной тягой и одиночных следований, но без толкачей.

Исходя из этого, НКПС с июля 1936 г. введен новый показатель для характеристики работы паровозных бригад, депо и дороги — месячный пробег в грузовом движении с учетом деповского ремонта паровозов. При исчислении его в числитель войдут линейные паровозо-километры грузового движения, а в знаменатель — среднесуточное число паровозов рабочего парка грузового движения, плюс среднесуточное число паровозов, находящихся в деповском ремонте за этот месяц.

Необходимые сведения для исчисления этого показателя, таким образом, те же, что и для среднесуточного пробега, за исключением того, что при исчислении последнего нужно брать не среднесуточное число паровозов, а паровозо-сутки, и кроме того, появляется новая данность — среднесуточное число паровозов грузового движения, находящихся в деповском ремонте. Эту последнюю данность в отчетности получить невозможно, так как находящиеся в ремонте паровозы не группируются по видам движения. При таких условиях приходится среднесуточное число паровозов грузового движения, находящихся в деповском ремонте, получать путем расчета, предполагая его пропорциональным числу паровозов грузового движения в рабочем парке.

Исчисление месячного пробега можно проследить на следующем примере. Предположим, что по депо имеем: исполнено линейного пробега в грузовом движении 234 000 паровозо-километров, в течение месяца в деповском ремонте среднесуточно значилось 12 паровозов, всего паровозов рабочего парка 40, из них в грузовом движении 18. Тогда месячный пробег паровозов грузового движения с учетом деповского ремонта будет равен:

$$\frac{234\,000}{18 + \frac{12 \cdot 18}{40}} = 10\,000 \text{ км.}$$

Этим же способом показатель выводится не только для грузового, но и для пассажирского движения, а также для депо, для отделения паровозного хозяйства и для дороги в целом.

Ввиду большой актуальности показателя, отражающего использование паровозного парка, за выполнение его обычно устанавливается премирование работников паровозной службы.

Исчисление месячного пробега для депо, для отделения, для дороги должно было производиться обычным путем, путем деления общего пробега паровозов на количество всех паровозов, включая паровозо-часы в основном и оборотном депо.

Так, например, если A_1 — паровозо-километры грузового движения, A_2 — пассажирского, а $П_1$ и $П_2$ — соответственные размеры паровозного парка, то средние пробеги по отдельным видам движения выразятся формулой:

$$a_1 = \frac{A_1}{П_1} \text{ по грузовому движению,}$$

$$a_2 = \frac{A_2}{П_2} \text{ по пассажирскому движению.}$$

Средний же пробег паровозов и грузового и пассажирского движения выразится формулой:

$$a_м = \frac{A_1 + A_2}{П_1 + П_2}.$$

4. Коэфициент использования мощности паровоза. Определяется этот коэфициент отношением среднего веса поезда брутто в грузовом направлении к расчетному весу поезда брутто с учетом руководящего уклона тягового плеча и мощности паровоза. Понятно, что этот коэфициент должен исчисляться для каждой серии паровозов и исчисляется для всех видов движения. Исчисление же его для паровоза средней мощности делает измеритель мало пригодным для анализа.

Использование пробега паровозов характеризуется показателем:

5. Процент пробега паровозов во главе поездов ко всему пробегу паровозов. С той же целью исчисляется также процентное отношение одиночного пробега, двойной тяги, подталкивания, на маневрах и прочего условного пробега к поездному пробегу паровоза.

ВОПРОСЫ К § 5

1. Какой показатель является самым общим показателем использования паровоза?
2. Что такое время полного и время эксплуатационного оборота паровоза?
3. На какие элементы подразделяется среднее время оборота паровоза?
4. Как исчисляется среднесуточный пробег паровоза?
5. В чем сущность показателя «месячный пробег паровоза» и с какой целью он введен?
6. В чем сущность и какой основной недостаток показателя «коэфициент использования мощности паровоза»?
7. Какой показатель характеризует использование пробега паровозов?

§ 6. Показатели использования грузового вагона

При установлении показателей использования грузового вагона необходимо считаться с тем, что в силу действующей системы бесперегрузочного пользования грузовыми вагонами на дорогах СССР каждый вагон следует до пункта окончания перевозки и в пути своего следования иногда проходит территорию нескольких дорог, в результате состав вагонного грузового парка каждой дороги, за использованием которого необходимо вести наблюдение, почти непрерывно изменяется: груженые и порожние вагоны ежечасно в течение круглых суток сдаются на другую дорогу и принимаются с нее. Между тем задачей

наблюдения является установить степень использования вагона именно в пределах определенной части территории (железной дороги, отделения, станции). Поэтому структура показателя для грузового вагона несколько сложнее, чем для паровоза или пассажирского вагона, имеющих установленные районы своей работы.

Наиболее общим показателем использования грузового вагона является с р е д н е е к о л и ч е с т в о т о н н о - к и л о м е т р о в п р о б е г а г р у з о в, п а д а ю щ е е н а 1 в а г о н о - с у т к и р а б о ч е г о п а р к а г р у з о в ы х в а г о н о в. Структура этого показателя ясна из его названия. Следует отметить, что крайне общий характер показателя делает его мало показательным; кроме того, существенным недостатком его является то, что расчет ведется на условную единицу (вагоно-сутки) рабочего парка; между тем условные единицы вагонов имеют далеко не одинаковую грузоподъемность; так, грузоподъемность нормального крытого вагона 16,5 *т*, а четырехосного, принимаемого только за две условные единицы, — 50 *т* и более. Поэтому правильнее показатель строить, рассчитывая среднее количество тонно-километров пробега грузов на тонно-сутки грузоподъемности грузового парка. Но это требует изменения системы учета в сторону ее расширения, поэтому практически этот последний показатель не выводится.

Наиболее важным показателем использования времени грузового вагона является с р е д н е е в р е м я о б о р о т а г р у з о в о г о в а г о н а. Если рассматривать в масштабе сети железных дорог, то временем оборота вагона является время, затраченное вагоном на выполнение полного перевозочного цикла, т. е. время, разделяющее момент погрузки вагона до следующей новой погрузки его, т. е. время, включающее затрату времени на погрузку, на формирование поезда, время движения вагона в составе поезда, затрату времени на выгрузку и, если надо, на движение вагона в составе поезда в порожнем состоянии к месту новой погрузки.

Учет полного времени оборота вагона, казалось бы, должен быть поставлен путем точной фиксации или всех этапов процесса перевозки, или же по крайней мере моментов начала перевозочного цикла каждым в отдельности вагоном. Но постановка такого учета была бы крайне громоздкой и трудной даже в выборочном выполнении. Среднее время полного оборота вагона поэтому определяется в статистике другим способом, использующим существующее соотношение между этим временем, числом погруженных вагонов и рабочим парком. Это соотношение заключается в том, что произведение двух первых величин дает третью. Действительно, допустим, что ежесуточная погрузка составляет 300 вагонов, а оборот — 0,5 суток, тогда для выполнения погрузки необходимо только $300 \cdot 0{,}5 = 150$ вагонов, ибо, погрузив в начале суток 150 вагонов, можно через полсутки еще раз погрузить те же вагоны, которые по условию через полсутки будут поданы для погрузки. Второй пример: ежесуточная погрузка — 300 вагонов, время оборота равно, допустим, 4 суткам, тогда потребный рабочий парк можно рассчитать следующим образом: в первые сутки погрузилось 300 вагонов,

во вторые — еще 300, в третьи — еще 300, в четвертые — еще 300; этими вагонами потребный парк вполне исчерпывается, ибо на пятые сутки вновь будут поданы под погрузку те вагоны, которые грузились в первые сутки. Следовательно, рабочий парк для этого примера равен $300 \cdot 4 = 1\ 200$ вагонов. В общем виде это равенство может быть записано так:

$$Q \cdot U_{гр} = n,$$

где Q — среднее время оборота;

$U_{гр}$ — число погруженных вагонов;

n — рабочий парк вагонов.

Исходя из этого равенства, в статистике среднее время оборота вагона определяют на основании обратного соотношения:

$$Q = \frac{n}{U_{гр}},$$

т. е. для определения оборота делят рабочий парк грузовых вагонов (в вагоно-сутках) на количество погруженных вагонов. В случае, когда оборот необходимо выразить в часах, указанное соотношение умножают на 24 (или рабочий парк выражают в вагоно-часах, что то же самое).

Несколько сложнее расчет оборота для ограниченной части сети — железной дороги или отделения движения. Здесь понятие «погруженного вагона» расширяется в понятие «появление груженого вагона в пределах данной части сети», включающее в себя и погрузку, и прием груженых вагонов с соседних частей сети, т. е. вместо количества погруженных вагонов для расчета оборота принимают размер грузовой работы дороги (или отделения) в груженых вагонах. Следовательно, в статистике для определения среднего времени оборота вагона применяют формулу:

$$Q = \frac{n}{U_{гр} + U_{пр}},$$

т. е. для расчета оборота размер рабочего парка грузовых вагонов в вагоно-сутках (или в вагоно-часах) делят на размер грузовой работы дороги в груженых вагонах (погрузка плюс прием груженых). Среднее время оборота грузового вагона является важнейшим показателем работы эксплуатационников железной дороги, перед которыми стоит задача путем быстрейшего продвижения грузового вагона максимально уменьшить этот измеритель и этим повысить провозную способность существующего рабочего вагонного парка. Для анализа этого важнейшего показателя служат данные о средних затратах времени вагона на станциях, об учете которых была речь выше, а также показатели скорости движения поездов. Последние показатели имеют практически для дорог, отделений, станций самостоятельное значение, вокруг них конкретно мобилизуется внимание работников.

С целью же анализа среднего времени оборота вагона рассчитывается показатель «с р е д н е е р а с с т о я н и е п о л н о г о о б о-

рота грузового вагона»[1], т. е. то расстояние, которое в среднем пробегает вагон как в груженом, так и в порожнем состоянии за один полный перевозочный цикл. Рассчитывается этот показатель путем деления общего пробега вагонов в вагоно-осе-километрах на удвоенный размер грузовой работы дороги (для вывода сетевого показателя делят пробег вагонов на удвоенное количество погруженных вагонов по сети).

Формула расчета показателя:

$$P = \frac{\sum nS}{2(U_{гр} + U_{пр})} \text{ для ограниченной части сети,}$$

$$P = \frac{\sum nS}{2U_{гр}} \text{ для всей сети.}$$

Здесь P — среднее расстояние полного оборота вагона;

ΣnS — пробег вагонов в вагоно-осе-километрах;

$U_{гр}$ — число погруженных вагонов;

$U_{пр}$ — число принятых груженых вагонов.

Удвоение делителя при расчете вызывается необходимостью перевода количества погруженных и принятых груженых вагонов в осевые единицы, в которых выражен числитель.

Другой показатель — средний груженый рейс вагона — определяет ту часть среднего расстояния полного оборота вагона, которая приходится на движение вагона в груженом состоянии. Для определения его той же формулой берут числителем пробег вагонов в груженом состоянии.

Следующим показателем использования грузового вагона является среднесуточный пробег грузового вагона как характеризующий среднее расстояние, которое пробегает вагон за сутки.

Рассчитывается он по формуле:

$$S = \frac{\sum nS}{2n},$$

где S — среднесуточный пробег вагона в километрах;

ΣnS — пробег вагонов в вагоно-осе-километрах;

n — рабочий парк вагонов в вагоно-сутках.

Самостоятельного значения для анализа среднесуточный пробег не имеет, ибо, как нетрудно убедиться, он является производным двух предшествующих показателей — среднего времени оборота вагона и среднего расстояния оборота. Для исчисления среднесуточного пробега вагона достаточно полный рейс вагона разделить на среднее время оборота:

$$\frac{P}{Q} = \frac{\Sigma nS}{2U_{гр}} : \frac{n}{U_{гр}} = \frac{\sum nS}{2n} = S.$$

---

[1] Этот показатель иногда называют «расстояние полного рейса вагона» или сокращенно «полный рейс вагона».

Использование грузоподъемности вагона характеризуется двумя показателями: средней статической нагрузкой на ось вагона и средней динамической нагрузкой на ось вагона. Первый из этих показателей представляет собой простую среднюю арифметическую нагрузок на ось всех вагонов учитываемой категории, между тем как второй — среднюю взвешенную нагрузок, где весами служат расстояния пробега грузов. Поясним это примером: первый вагон имеет нагрузку на ось 5 *т*, дальность пробега груза 200 *км*; второй вагон имеет нагрузку на ось 8 *т*, дальность пробега груза 1 000 *км*.

Средняя статическая нагрузка вагона в этом примере равна $\frac{5+8}{2} =$ $= 6{,}5$ *т*, принимая же расстояние 200 и 1 000 в качестве весов и исчисляя среднюю взвешенную нагрузку, получаем показатель — средняя динамическая нагрузка вагона:

$$\frac{5 \cdot 200 + 8 \cdot 1\,000}{1\,200} = 7{,}5 \text{ т}.$$

Нетрудно убедиться, что в случае, когда тяжеловесные грузы, обеспечивающие большую нагрузку вагона, следуют на более дальние расстояния, динамическая нагруза больше статической, и, наоборот, когда на более дальнее расстояние перевозятся маловесные грузы, статическая нагрузка вагона более динамической. Определяются в статистике эти показатели следующим образом: средняя статическая нагрузка согласно формуле

$$P_c = \frac{\sum P}{2\,(U_{гр} + U_{пр})},$$

где ΣP — общий размер перевозки грузов в тоннах;

$U_{гр}$ — погрузка в вагонах;

$U_{пр}$ — прием груженых вагонов.

Следовательно, для получения средней статической нагрузки общее число перевезенных тонн груза делят на удвоенный размер грузовой работы дороги (отделения) в вагонах (удвоение показателя вызвано необходимостью перевода величин, выраженных в двухосных вагонах, в осевое исчисление).

Динамическая же нагрузка на ось вагона определяется в статистике путем деления общего тонно-километража пробега грузов на общий пробег грузовых вагонов:

$$P_g = \frac{\sum Pl}{\sum nS}.$$

Аналитическое значение показателей нагрузки вагонов значительно ослабляется тем, что в основу построения их берется общее количество вагонных осей, а не грузоподъемность вагонного парка. Поэтому крайне важно исчислять показатель отдельно для разных типов вагонов: двухосных крытых, для цистерн, для большегрузных и т. п., а также отдельно исчисляется показатель для груженых вагонов рабочего парка и по

направлениям движения (груженое, порожнее), использование пробега вагона характеризуется отношением пробега вагонов в порожнем состоянии к пробегу в груженом.

Показатели использования пассажирского вагона

Наиболее общим показателем использования пассажирского вагона является среднее число пассажиро-километров, падающее на одно пассажиро-место-сутки пассажирского вагона. Однако этот показатель в статистике не исчисляется по той причине, что так же как грузоподъемность рабочего товарного парка вагонов, так и провозная мощность пассажирского парка вагонов общим числом мест в настоящее время в статистике не учитываются.

Использование провозной способности пассажирского вагона характеризуется показателем «средняя населенность пассажиров на ось пассажирского вагона», который в порядке срочного учета рассчитывается на основании кондукторских донесений о населенности вагона.

Однако эти донесения обычно статистически крайне дефектны (см. стр. 56 «Статистики железнодорожных перевозок»). На основании же данных основной (документальной) статистики показатель исчисляется делением общего пробега пассажиров на общий пробег пассажирских вагоно-осей.

Показателем использования времени пассажирского вагона является «среднесуточный пробег пассажирского вагона» и рассчитывается он делением общего пробега пассажирских вагонов на вагоно-сутки пассажирского вагонного парка.

Все показатели использования пассажирского вагона исчисляются отдельно для пригородного и отдельно для дальнего движения, ибо эти два вида движения резко отличаются друг от друга и по характеру работы, и по показателям.

ВОПРОСЫ К § 6

1. Какой показатель в самом общем виде характеризует использование грузового вагона и в чем недостатки его?
2. Какой показатель является основным для измерения использования времени грузового вагона?
3. Почему показатель «среднее время оборота вагона» нельзя получить непосредственно из статистического материала?
4. Изложите вывод формулы, устанавливающей зависимость между средним временем оборота вагона, рабочим парком вагонов и показателем грузовой работы дороги.
5. Как исчисляется среднее время оборота грузового вагона?
6. Как и с какой целью исчисляется показатель «среднее расстояние полного оборота грузового вагона»?
7. Как исчисляется среднесуточный пробег вагона?

8. Имеет ли среднесуточный пробег вагона самостоятельное значение или он является выводным?

9. Какие показатели характеризуют среднюю нагрузку вагона и как они исчисляются?

10. При каких условиях показатели «средняя динамическая нагрузка» и «средняя статическая нагрузка вагона» численно равны и при каких условиях один из них больше другого?

11. Для каких типов вагонов показатели исчисляются отдельно?

12. Какой показатель характеризует использование пассажирского вагона и как он исчисляется?

§ 7. Показатели поездной работы

Основными показателями поездной работы являются: средние веса и составы поездов, средние скорости движения поездов, отправление и проследование по расписанию.

Средние составы и веса поездов определяются с целью анализа использования мощности паровозов, а также и пропускной способности участков. Действительно, чем больше полезный вес (нетто) поезда, тем, следовательно, лучше используется паровоз и тем с меньшим числом поездов можно выполнить заданный размер перевозок.

Средние веса и составы поездов определяются как средние взвешенные величины, где весами принимаются расстояния:

средний вес поезда брутто — общий пробег поездов в тонно-километрах брутто делится на общий поездопробег;

средний вес поезда нетто — общий пробег грузов делится на общий поездопробег;

средний состав поезда в осях—общий пробег вагонов в вагоно-осе-километрах делится на общий поездопробег.

Применяющийся при таком исчислении показатель «общий поездопробег» измеряется в поездо-километрах и численно равен пробегу паровозов во главе поездов. Средняя скорость движения поездов различается техническая (перегонная) и коммерческая (участковая). Технической скоростью движения поездов называется фактическая скорость движения поезда на перегоне; для расчета средней скорости общий пробег поездов в поездо-километрах (что то же паровозо-километры во главе поездов) делится на общую сумму поездо-часов (паровозо-часов во главе поездов) с исключением времени простоя поездов на промежуточных станциях. Таким образом, простои поездов на перегонах (нагон пара, остановки у семафора и светофора и т. п.) полностью включаются во время, учитываемое при расчете средней технической скорости, а следовательно, и отражаются на ее величине. Для анализа средней технической скорости движения поездов в порядке диспетчерского (срочного) учета собираются сведения о причинах остановки поездов на перегонах на основании донесений поездной бригады. Все случаи остановок, учитываемые и количеством их, и продолжительностью, группируются по признаку службы—виновницы остановки: остановки по вине службы движения, по вине служ-

бы паровозной, службы вагонной, службы пути, связи и т. д. Несмотря на большую актуальность этих сведений, они, однако, качественно далеко не безупречны, ибо в большом числе случаев в них отражается тенденциозность — стремление сбросить вину за остановки на другие службы.

Второй вид скорости — средняя коммерческая скорость — представляет собой среднюю скорость движения поезда на протяжении всего пути его следования без исключения времени стоянок поезда на промежуточных станциях. Статистически средняя коммерческая скорость определяется путем деления общих поездо-километров (паровозо-километров во главе поездов) на общие поездо-часы (паровозо-часы во главе поездов), включающие в себя простои поезда на промежуточных станциях. Понятно, что чем меньше простои поезда на промежуточных станциях, тем ближе друг к другу величины коммерческой и технической скоростей. Такое сопоставление этих двух измерений скорости осуществляется так называемым коэфициентом скорости, представляющим отношение величин коммерческой и технической скоростей. Этот производный показатель, очевидно, всегда меньше единицы и тем ближе к ней, чем меньший удельный вес имеет простой поездов на промежуточных станциях в общей затрате поездо-часов.

Наконец, следует остановиться на показателях, характеризующих дисциплину движения поездов; к числу этих показателей относятся: «процент поездов, отправленных по графику», «процент поездов, проследовавших по графику», и «среднее время опозданий поездов».

Первый из этих показателей отражает — сколько поездов отправлено по расписанию, и поэтому показателем дисциплины движения на всем пути следования поезда он служить не может. Роль такого показателя играет или, вернее говоря, должен играть показатель «процент поездов, проследовавших по графику». Однако в силу того обстоятельства, что в случае, когда выбивается из графика один поезд, это обычно резко нарушает график нескольких других следующих за ним поездов, в прежней практике диспетчерского регулирования применялись частые коррективы первоначально составленного графика, учету приходилось поэтому иметь своей основой не твердый, как теперь, а переменный график движения, что, понятно, снижало качество исчисляемого показателя. Затем следует указать на иногда применяемый прием преднамеренного искажения действительности в учетных сведениях: так, диспетчер в процессе следования выбитого из графика поезда меняет его номер и устанавливает для этого поезда новый график; так он может поступать несколько раз для одного и того же поезда, в результате чего получается, что поезд, явно нарушивший дисциплину движения, во все время своего следования четко следует согласно графику.

Работники учета важнейшей области работы железных дорог должны крайне бдительно, критически относиться к учитываемым явлениям, иначе при бюрократической формальной регистрации боевой показатель дисциплины движения поездов становится орудием очковтирателей и врагов социалистического транспорта.

ПЕРЕЧЕНЬ

главнейших показателей использования подвижного состава железных дорог с указанием способов их исчисления

№ по пор.	Наименование показателя	Единица измерения	Способ исчисления показателя
	1. Паровозы и поезда		
1	Среднее количество тонно-километров брутто (без веса действующего паровоза) на 1 паровоз эксплуатируемого парка в сутки	Тонно-километр брутто	Тонно-километры брутто / Паровозо-сутки эксплуатируемого парка
2	Средний вес брутто состава поезда на 1 паровоз во главе поезда	Тонна	Тонно-километры брутто / Линейные паровозо-километры
3	Средний вес поезда нетто на 1 паровоз во главе поезда	»	Тонно-километры нетто / Линейные паровозы
4	Средний состав поезда в осях	Ось	Вагоно-осе-километры / Паровозо-километры
5	Среднесуточный пробег эксплуатируемого паровоза без толкачей	Километр	Паровозо-километры (без пробега толкачей) / Паровозо-сутки эксплуатируемого парка
6	Средняя техническая скорость поездов	Километров в час	Паровозо-километры во главе поездов / Паровозо-часы в движении во главе поездов
7	Средняя участковая скорость поездов	То же	Паровозо-километры во главе поездов / Паровозо-часы во главе поездов, включая остановки на промежуточных станциях
8	Коэфициент скорости	Отвлеченное число > 1	Участковая скорость / Техническая скорость
9	Среднее время оборота паровоза в поездной работе	Час	Паровозо-часы эксплуатируемого парка (без толкачей) / Число выдач паровозов под поезда
10	Процент одиночного пробега паровозов к поездному пробегу	Процент	Паровозо-километры в одиночном следовании / Паровозо-километры во главе поездов
11	Процент паровозов, одновременно находящихся в ремонте	»	Паровозо-сутки во всех видах ремонта / Паровозо-сутки в распоряжении дороги
	2. Грузовые вагоны		
12	Среднее количество тонно-километров нетто на 1 вагон в сутки	Тонно-километр	Тонно-километры нетто / Вагоно-сутки рабочего парка

(Продолжение)

№ по пор.	Наименование показателя	Единица измерения	Способ исчисления показателя
13	Средняя динамическая нагрузка на ось:		
	а) груженого вагона в обоих направлениях	Тонна	Тонно-километры нетто в обоих направлениях / Вагоно-осе-километры, груженые в обоих направлениях
	б) груженого вагона в грузовом направлении	Тонна	Тонно-километры нетто в грузовом направлении / Вагоно-осе-километры, груженые в грузовом направлении
	в) груженого вагона в порожнем направлении	Тонна	Тонно-километры нетто в порожнем направлении / Вагоно-осе-километры, груженые в порожнем направлении
14	Статическая нагрузка на ось	Тонна	Число погруженных тонн / Число загруженных вагоно-осей
15	Среднесуточный пробег вагона	Километр	Вагоно-осе-километры / Вагоно-сутки рабочего парка · 2
16	Среднее расстояние оборота вагона (полный рейс)	»	Вагоно-осе-километры / Погрузка по сети или работа дорог (погрузка + прием груж.) · 2
17	Средний рейс вагона в груженом состоянии	»	Вагоно-осе-километры груженые / Погрузка по сети или работа дороги · 2
18	Среднее время оборота вагона	Сутки или час	Вагоно-сутки (или часы) рабочего парка / Число погруженных вагонов по сети или работа дороги
19	Процентное отношение пробега порожних вагонов к пробегу груженых вагонов	Процент	Вагоно-осе-километры порожние / Вагоно-осе-километры груженые
20	Процент одновременно находящихся в ремонте вагонов	»	Среднесуточное число вагонов (в двухосных единицах), находящихся в ремонте·100 / Среднесуточное число вагонов (в двухосных единицах), находящихся в распоряжении дороги

Последний показатель — «среднее время опозданий поездов» — учитывается на конечных пунктах движения поезда и исчисляется путем деления общей длительности опозданий на их количество. С целью анализа состояния дисциплины движения поездов в порядке срочного (диспетчерского) учета собираются сведения о при-

чинах опозданий поездов с распределением их по основным причинам. Все показатели дисциплины движения поездов собираются на основании данных диспетчерского учета.

ВОПРОСЫ К § 7

1. Как исчисляются средние веса поездов на основании статистических материалов?
2. Как исчисляется средний состав поезда в осях?
3. Как получается величина поездопробега?
4. Что такое техническая и участковая скорости движения поездов и как они исчисляются?
5. Какие показатели характеризуют дисциплину движения поездов?

РАЗДЕЛ III

СТАТИСТИКА ТРУДА НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Глава I

ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ СТАТИСТИКИ ТРУДА

На железнодорожном транспорте занято свыше 2,5 млн. рабочих, служащих, инженерно-технических работников и младшего обслуживающего персонала.

Расходы по оплате труда и по обслуживанию рабочей силы составляют свыше 60% всех затрат железных дорог. Огромная армия железнодорожников состоит из множества самых разнообразных профессий, перечень которых содержит свыше 300 наименований, не считая деления каждой профессии на разряды. Сложный транспортный конвейер требует слаженной работы всех многочисленных работников, занятых его обслуживанием.

Эта слаженность возможна только при условии соблюдения *правил технической эксплуатации, соблюдения железного закона транспорта — езды по графику, соблюдения технологических процессов.*

Добиться слаженной, бесперебойной, быстрой и продуктивной работы транспортного конвейера можно только при соблюдении *трудовой дисциплины*, при наличии *постоянных, квалифицированных, преданных делу социализма кадров*, при максимальном развитии стахановского движения и при быстром распространении лучших образцов стахановской работы на всю массу железнодорожников.

В целях планового ведения хозяйства, когда для каждого железнодорожного предприятия транспорта, для каждого звена транспортного конвейера устанавливается развернутый план, предусматривающий объем работы, технические нормы и нормы выработки, производительность труда, расходы по элементам затрат, себестоимость работы, естественно, что по всем разделам плана должен быть организован учет, позволяющий судить о ходе выполнения плана и выявлять причины отклонения фактического выполнения от плановых норм.

Для этой цели существует статистический и финансовый учет. В статистическом учете ввиду особой важности вопросов организации

труда в социалистическом хозяйстве эта часть учета выделена в особый раздел — учет труда.

Для железных дорог установлена следующая отчетность по труду:

1) отчеты о численности и о заработной плате работников по видам работ (кредитным источникам), по производственным группам и по категориям персонала;

2) отчеты о приеме и об увольнении работников и о состоянии трудовой дисциплины;

3) отчеты о численности работников по отдельным профессиям;

4) отчеты о заработной плате, об организации труда и о выполнении норм выработки по отдельным профессиям.

Ознакомление с методикой и техникой учета по каждому из вышеуказанных разделов отчетности и составляет цель настоящего раздела.

Имея своевременно отчетные данные по труду и ряд технико-экономических показателей о ходе выполнения плана из других разделов статистического учета, можно путем анализа отчетных данных выявить как степень выполнения железными дорогами и отдельными хозяйственными единицами дорог плановых заданий, так и причины отклонения их фактической работы от этих заданий.

Анализ отчетов по заработной плате, по показателям организации труда, по трудовой дисциплине и использованию рабочего времени позволяет обнаруживать недостатки, касающиеся организации технологических процессов, систем оплаты труда, дисциплины труда и т. д., и принимать соответствующие меры к устранению этих недостатков.

Таким образом, систематическое собирание и анализ статистических материалов имеют огромное практическое значение.

Однако не следует думать, что учетные материалы имеют только ведомственное значение.

Центральный орган народнохозяйственного учета — ЦУНХУ Госплана СССР — производит учет всех отраслей нашего хозяйства, и в программу его работ входит систематический подробный учет труда; учет этот широко используется при анализе выполнения народнохозяйственного плана СССР.

Глава II

СТАТИСТИКА РАБОЧЕЙ СИЛЫ

§ 1. Распределение работников по кредитным источникам (видам работ), по категориям персонала и по производственным группам

Учет численности и заработной платы работников производится в среднем за месяц по видам работ, определяющим источник образования фонда заработной платы.

Железные дороги помимо своей основной деятельности — перевозки грузов и пассажиров, осуществляемой за счет эксплуатационных средств,— выполняют ряд других важнейших работ, в основном

направленных к обслуживанию и к развитию эксплуатационной деятельности дорог, а именно:

1. Средний и годовой ремонты подвижного состава (локомотивов и вагонов), производящиеся за счет эксплуатационных средств.

2. Товаро-станционные, или погрузочно-разгрузочные, работы, производящиеся за счет специальных сборов с перевозок (обязательная погрузка) и за счет доходов от клиентуры (необязательная погрузка).

3. Строительно-монтажные работы, производящиеся за счет капитальных вложений, и капитальные работы — за счет амортизационных отчислений и прочих специальных средств.

4. Подсобно-вспомогательные работы в строительстве, производящиеся за счет капитальных вложений.

5. Прочие работы, производящиеся за счет стоимости материалов и топлива, накладных расходов, специальных сборов и доходных поступлений.

Распределение работников по видам работ (кредитным источникам) производится по следующим признакам.

1. К работникам, занятым на эксплуатационной работе, относятся все работники по обслуживанию движения поездов, по текущему ремонту, по содержанию и охране имущества и обустройств, предназначенных для эксплуатационной деятельности дороги.

2. К работникам, занятым на среднем и годовом ремонтах подвижного состава, относятся все рабочие, производящие ремонт, и часть деповских и участковых работников (из штата депо и цехов), обслуживающих эти виды ремонта.

3. К работникам товаро-станционным, или погрузочно-разгрузочным, относятся работники грузовой службы, участвующие в производстве этих работ.

4. К строительным работникам относятся все работники, занятые на строительных и капитальных работах, производимых дорогой (хозяйственным способом).

5. К работникам, занятым на подсобно-вспомогательных работах, относятся все работники, участвующие в производстве (добыче и переработке) строительных материалов, работники ремонтных мастерских, авто-гужетранспорта, заготовительно-складского хозяйства, работники по культурно-бытовому обслуживанию. Сюда же относятся работники строительно-монтажных и проектных контор, работники по наблюдению за работой подрядчиков и по приемке строительных работ.

6. К работникам, занятым на прочих работах, относятся все работники дороги, не входящие в состав персонала указанных выше работ и содержащиеся за счет накладных расходов, специальных сборов, доходных поступлений, стоимости материалов и топлива.

Все работники в зависимости от их положения в производстве подразделяются на следующие категории: *рабочие*, *инженерно-технические работники*, *служащие*, *младший обслуживающий персонал* и *ученики*.

По эксплуатации железных дорог учет численности и заработной платы работников производится по службам, отделам и группам работников.

По характеру выполняемой работы, контингент работников по эксплуатации железной дороги можно разбить на две категории — на работников, прямо зависящих, и на работников, косвенно зависящих и не зависящих от размеров движения. К первым относятся локомотивные, кондукторские и составительские бригады, поездные вагонные мастера и смазчики и рабочие по текущему ремонту и экипировке подвижного состава, ко вторым — все остальные.

В основу существующего распределения работников по группам положены функции служб и отделов дороги, которые определяют профессиональный и должностной состав работников.

§ 2. Метод учета численности работников

Учет численности работников производится как фактически явившихся на работу, так и состоящих в списке предприятия.

В списочный состав предприятия включаются все работники, состоящие на службе предприятия и получающие от него заработную плату.

Однако правильность учета списочного наличия работников требует исключения из его состава некоторых категорий работников, которые могут получать от предприятия полностью или частично заработную плату. К числу таких работников, например, относятся работники, откомандированные на работу в другое предприятие, хотя бы они в дополнение к своему окладу по месту работы получали от предприятия, с которого они откомандированы, разницу между прежним и новым окладами; сюда же относятся рабочие, нанятые для выполнения случайных работ, не связанных с обычной работой данного предприятия (например уборка снега, вставка стекол и т. д.).

Порядок исчисления среднесписочного числа работников

Среднесписочное число работников за отчетный месяц выводится следующим образом: суммируется число работников по списку за все календарные дни отчетного месяца (включая праздничные и выходные дни) и полученная сумма делится на календарное число дней в отчетном месяце (на 30 или 31, а в феврале — на 28).

Пример исчисления среднесписочного числа работников за январь

Число работников по списку

1 — 500	9 — 520	17 — 523	25 — 520
2 — 510	10 — 522	18 — 523	26 — 520
3 — 510	11 — 522	19 — 525	27 — 525
4 — 505	12 — 522	20 — 525	28 — 530
5 — 515	13 — 525	21 — 526	29 — 530
6 — 515	14 — 525	22 — 526	30 — 535
7 — 515	15 — 525	23 — 520	31 — 540
8 — 520	16 — 523	24 — 520	

Сумма всех перечисленных чисел (за 31 день) составляет 16 162, а среднесписочное число работников за январь составит 16 162 : 31 = 521.

Таким же способом, т. е. делением суммы списочного числа работников за все дни отчетного месяца на общее число календарных дней в месяце, выводится и среднесписочное число работников для предприятий, работавших неполный месяц (вновь открытых или ликвидированных в отчетном месяце). Например, предприятие вновь организовано с 25 января. Число работников предприятия по списку составляет: 25/I — 500, 26/I — 550, 27/I — 540, 28/I — 550, 29/I — 600, 30/I — 600, 31/I — 620.

Сумма списочного числа работников за 7 дней функционирования предприятия составляет 3 960, среднесписочное число работников за 7 дней работы предприятия 3 960 : 7 = 566, а за весь январь 3 960 : 31 = 128.

Определение среднесписочного числа работников предприятия за месяц при работе его неполный месяц возможно в том случае, если, например, данное предприятие входит в состав объединения, по которому исчисляется среднесписочное число работников за месяц.

Среднесписочное число работников за отчетный месяц может быть получено и другим способом: путем подсчета по табелям человеко-дней явок и неявок на работу и деления полученного результата на календарное число дней в отчетном месяце.

Для получения среднесписочного числа работников без больных (необходимого, например, для определения размера фактически выплаченного заработка предприятием, поскольку дни болезни оплачиваются за счет средств социального страхования) из общего количества человеко-дней явок и неявок исключаются человеко-дни, пропущенные работниками по болезни, и остаток делится на календарное число дней отчетного месяца; полученный результат и будет являться среднесписочным числом работников без больных.

§ 3. Порядок учета численности работников по видам работ при выполнении ими в течение отчетного месяца разных работ

В тех случаях, когда часть работников в течение месяца выполняет разные работы, исчисление среднесписочного наличия этих работников по видам работ производится следующим порядком. По каждому виду работ по истечении отчетного месяца производится суммирование (по заказам) человеко-часов работы (без сверхурочных); пропорционально полученным человеко-часам, затраченным в течение месяца на разных работах, производится распределение списочного наличия работников данной хозяйственной единицы по видам работ. Этот способ учета применяется для рабочих, систематически использующихся на работах, оплачиваемых из разных кредитных источников.

Инженерно-технический персонал и служащие, обслуживающие разные работы, учитываются в составе персонала тех работ, по которым они установлены планом и за счет которых они получают заработную плату.

§ 4. Учет численности работников по отдельным профессиям

Учету по профессиям подлежат все работники железных дорог независимо от источника их оплаты.

Учет работников производится по списочному наличию на первое число месяца по занимаемой должности, а не по фактически исполняемой работе. Отчеты составляются дважды в год: на 1 апреля и на 1 октября.

Сведения о числе женщин показываются раз в год по данным на 1 октября. Первоисточником для составления отчета служат личная и должностная карточки, а также табель для учета рабочей силы.

Этот учет позволяет видеть только изменения численности работников по профессиям и отнюдь не может служить достаточным материалом для необходимого изучения социального и производственного состава рабочих.

Подробное изучение каждой профессии железнодорожного транспорта и в первую очередь работников, связанных с движением поездов, является основным условием для правильного нормирования и планирования производства и труда.

§ 5. Определение средней квалификации работников

Труд работников каждой профессии распределяется по квалификации.

Под квалификацией труда работников понимается степень технической подготовки и навыка работника к выполнению данной работы.

Основанием для отнесения работников к той или иной квалификации является разряд работы по тарифной сетке. Но поскольку для работников железных дорог применяется несколько тарифных сеток и для некоторых работников вместо тарифных разрядов установлены должностные оклады, то распределение всех работников по квалификации на основе тарифных разрядов невозможно.

Определение уровня квалификации труда работников железных дорог может и должно производиться путем детального изучения теоретической, практической подготовки и стажа работы каждой в отдельности профессии работников.

Средний уровень квалификации работников, оплачивающихся по тарифной сетке, характеризуется их средним тарифным разрядом, который определяется следующим порядком.

Тарифная сетка для депо дорог 1-й группы

Тарифные разряды	1	2	3	4	5	6	7	8
Тарифные коэфициенты (соотношение тарифных разрядов) . .	1	1,08	1,20	1,35	1,53	1,73	2,24	2,74

Для определения среднего тарифного разряда исчисляется средневзаимный тарифный коэфициент, на основе которого и определяется средний тарифный разряд. Предположим, что 100 рабочих распределяются по разрядам тарифной сетки следующим образом:

Разряды	2	3	4	5	6	7	8	
Число лиц	8	12	14	18	28	14	6	Итого 100

При этом распределении работников по разрядам средний тарифный коэфициент составляет:

$$(1{,}08 \cdot 8) + (1{,}2 \cdot 12) + (1{,}35 \cdot 14) + (1{,}53 \cdot 18) + (1{,}73 \cdot 28) +$$
$$+ (2{,}24 \cdot 14) + (2{,}74 \cdot 6) = \frac{165{,}7}{100} \approx 1{,}66,$$

т. е. будет равен разряду, находящемуся между пятым разрядом, имеющим тарифный коэфициент 1,53, и шестым, имеющим тарифный коэфициент 1,73. Зная разность тарифных коэфициентов этих двух разрядов $(1{,}73 - 1{,}53 = 0{,}2)$, нетрудно определить искомый тарифный разряд работника, который составит:

$$6 - \frac{1{,}73 - 1{,}66}{0{,}2} = 5{,}65$$

или

$$5 + \frac{1{,}66 - 1{,}53}{0{,}2} = 5{,}65.$$

Определение разряда работы производится следующим образом: по тарифным разрядам определяется не число лиц, а необходимое для выполнения данной работы нормированное время, и по этому нормированному времени находят средневзвешенный тарифный коэфициент.

Средний тарифный разряд работы определяется исходя из среднего тарифного коэфициента тем же порядком, что и средний тарифный разряд работника.

Сопоставление среднего тарифного разряда работы и работника дает возможность судить о степени соответствия квалификации работников выполняемой работе.

§ 6. Учет текучести работников

«Теперь, в период развернутой реконструкции, когда масштабы производства стали гигантскими, а техническое оборудование до крайности сложным, — текучесть рабочей силы превратилась в бич производства, дезорганизующий наши предприятия. «Терпеть» теперь текучесть рабочей силы — значит разложить нашу промышленность, уничтожить возможность выполнения производственных планов, подорвать возможность улучшения качества продукции» [1].

Изучать текучесть работников необходимо для того, чтобы ликвидировать ее. При изучении текучести работников следует различать два понятия — оборот и собственно текучесть работников.

[1] Сталин. Вопросы ленинизма, изд. 10-е, стр. 451.

Под **оборотом** работников понимается все количество работающих, которое прошло через предприятие за какой-либо определенный период времени. Интенсивность оборота определяется коэфициентом оборота, который исчисляется следующим порядком.

Предположим, что среднесписочное число работников предприятия за месяц определилось в 500 человек, причем на первое число месяца их количество составляло 450 человек, а принято за месяц 200 человек, при этих условиях коэфициент оборота работников составит:

$$\frac{450 + 200}{500} = 1,3.$$

Но одна величина оборота не дает еще возможности судить о том, насколько нормален был оборот работников. В самом деле, при развертывании производства и при потребности интенсивного набора рабочей силы исчисленный в таком размере оборот может быть и невелик. При стабильности же или при незначительном росте объема производства этот размер оборота может дезорганизовать выполнение производственного плана.

Как видно из примера исчисления коэфициента оборота, в нем не находит никакого отражения **убыль** работников. С этой точки зрения коэфициент оборота не дает представления **о полном** количественном изменении рабочего состава. Более полное изменение численности работников отражает другой показатель, а именно текучесть работников, характеризующая **излишний внеплановый оборот рабочего состава.**

Коэфициент текучести определяется отношением меньшего из двух показателей оборота (приема или убыли) к среднесписочному числу работников. Если, например, среднесписочное число работников на предприятии за данный месяц составило 1 000 человек и при этом в течение месяца было принято 300 человек и уволено 200 человек, то в этом случае коэфициент текучести составит:

$$\frac{200 \cdot 100}{1\,000} = 20\%.$$

В данном примере увольнение 200 работников можно рассматривать излишним, внеплановым, оборотом работников, так как предприятие вынуждено было принять 200 человек для замещения уволенных и 100 человек, предположим, в связи с ростом объема производства.

Другой пример, при том же среднесписочном числе работников на предприятии (1 000 человек) за данный месяц было принято 200 человек и уволено 300 человек. В этом примере коэфициент текучести также составит $\frac{200 \cdot 100}{1000} = 20\%$ и будет характеризовать излишний внеплановый оборот 200 работников, исходя из тех условий, что предприятие вынуждено было принять 200 человек для замещения уволен-

ных и 100 человек, предположим, освободить в связи с временным уменьшением объема производства.

Как видно из примеров, коэфициент текучести является общим показателем, включающим все факторы текучести. В то же время не всякий уход работников с производства можно рассматривать как текучесть. Например, уходы работников с производства, вызываемые внутритранспортной переброской, откомандированием на учебу, на курсовую подготовку и т. п., хотя и требующие замещения, считать текучестью нельзя. Другими словами, при определении коэфициента текучести в учет следует принимать только излишнюю, внеплановую, убыль работников, к которой относятся: уходы работников по личному желанию, увольнение за нарушения трудовой дисциплины, уходы в связи с переходом на инвалидность и т. п.

Поэтому первым условием для правильного учета и изучения текучести является диференциация причин убыли работников. В соответствии с этим существующий квартальный отчет о приеме и увольнении работников предусматривает следующие показатели.

1	Состояло работников в списках хозяйственной единицы на 1-е число отчетного месяца	
2	Всего принято за месяц (без внутритранспортных перемещений)	
3	В том числе	С курсов с отрывом от производства
4		Членов семей железнодорожников
5		Из колхозов
6		Из РККА и Военно-морского флота
7		Прочие источники приема
8	Всего принято в порядке внутритранспортных перемещений	
9	Всего уволено и уволилось за месяц (без внутритранспортных перемещений)	
10	В том числе	По собственному желанию
11		За прогулы
12		За аварии и крушения
13		За прочие случаи дезорганизации производства
14		За окончанием временных работ
15		Прочие виды увольнений
16	Всего убыло в порядке внутритранспортных перемещений	

Учету по этой форме подлежат все работники, находящиеся в списочном составе, вне зависимости от источников их содержания.

Учет производится по службам и отделам с выделением важнейших профессий работников.

Первоисточником для составления отчета служат: при определении числа работников по списку (строка первая) — табели (или личные карточки работников) и при установлении количества принятых, уволенных и перемещенных за месяц — распоряжения о приеме, увольнении и перемещении работников.

При разработке квартального учета о приеме и увольнении работников необходимо иметь в виду, что внутритранспортными перебросками не считаются и к учету не принимаются: переводы работников внутри данного предприятия из одной профессии в другую, из временных и сезонных в постоянные, из одних цехов в другие, случаи перехода предприятия из ведения одной дороги (службы, отделения или участка) к другой при том условии, что работники, работающие в этом предприятии, остались на месте.

§ 7. Учет трудовой дисциплины

Отчет о состоянии трудовой дисциплины предусматривает учет взысканий за нарушение трудовой дисциплины и поощрений работников за хорошую работу. Отчет предусматривает следующие показатели:

1	Состояло работников в списках хозяйственной единицы на последнее число отчетного квартала	
2	Количество наложенных на работников взысканий по видам	Выговоры и замечания
3		Смещения на низшие должности
4		Увольнения
5		Итого наложено взысканий (стр. 2+3+4)
6	В том числе (из стр. 5) наложено взысканий за нарушения ПТЭ, не имевшие своими последствиями крушений и аварий	
7	Общее число работников, получивших за образцовую работу награды (денежные, часы и другие ценные подарки, значки, грамоты)	

Учету по этой форме подлежат все работники, состоящие в списках, вне зависимости от источников их содержания.

Учет производится по службам и отделам с выделением важнейших профессий работников.

В отчете должны предусматриваться все поощрения и награждения, которые по постановлению СНК СССР от 20 декабря 1938 г. подлежат внесению в трудовые книжки работников.

Не подлежат включению в данный отчет премии, выплачиваемые из фонда заработной платы, т. е. премии, предусмотренные системой заработной платы; а также все виды удержаний из заработной платы — за брак, за поломку оборудования, инвентаря и пр.

Первоисточниками для составления отчета служат: при учете взысканий — «Ведомость учета взысканий», которая в соответствии с «Уставом о дисциплине» должна вестись во всех хозяйственных единицах, и при учете поощрений и награждений — вспомогательная ведомость, в которую должны записываться поощрения и награждения одновременно с занесением их в трудовые книжки.

ВОПРОСЫ ПО СТАТИСТИКЕ РАБОЧЕЙ СИЛЫ

(Глава II)

1. Перечислите работы, выполняемые железными дорогами, и укажите признаки распределения работников по видам работ.
2. На какие категории подразделяются работники железных дорог? Укажите ряд основных профессий и должностей работников по категориям.
3. Что понимается под списочным составом работников?
4. Изложите порядок учета численности работников по видам работ в том случае, если они в течение отчетного месяца выполняют разные работы.
5. Что понимается под квалификацией работников? Как находится средний тарифный разряд работника и работы?
6. Что понимается под оборотом и под коэфициентом текучести работников? Достаточны ли эти показатели для правильного учета и изучения текучести работников?
7. Как осуществляется учет трудовой дисциплины?

Глава III

СТАТИСТИКА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА

«Производительность труда, это, в последнем счете, самое важное, самое главное для победы нового общественного строя. Капитализм создал производительность труда, невиданную при крепостничестве. Капитализм может быть окончательно побежден и будет окончательно побежден тем, что социализм создает новую, гораздо более высокую производительность труда»[1].

Показателем производительности труда является количество продукции определенного качества, выработанной в единицу рабочего

[1] Ленин. Сочинения, изд. 2-е, т. XXIV, стр. 342.

времени. Таким образом, производительность труда характеризуется отношением между продукцией и трудом, затраченным на ее производство. При этом под затратой труда следует понимать не только затрату живого труда, но и прошлого. «Повышение производительности труда заключается именно в том, что доля живого труда уменьшается, а доля прошлого труда увеличивается, но таким образом, что общая сумма труда, заключающаяся в товаре, уменьшается; следовательно, таким образом, что количество живого труда уменьшается больше, чем увеличивается количество прошлого труда»[1]. Вместе с тем, говоря о затратах труда, Маркс всегда подразумевает затрату общественно-необходимого труда на данной ступени технико-производственного развития.

§ 1. Существующие методы определения производительности труда по эксплуатации железных дорог

А. Метод определения производительности труда по дорогам

Производительность труда по эксплуатации железных дорог характеризуется выработкой приведенных тонно-километров на одного работника. Приведенные тонно-километры определяются путем суммирования тонно-километров грузового и хозяйственного движения и пассажиро-километров.

Выработка определяется путем деления приведенных тонно-километров на списочный состав всех рабочих и служащих, занятых на эксплуатационной работе.

Соотношение выработки приведенных тонно-километров за отчетные периоды и выражает динамику производительности труда по эксплуатации железных дорог.

Пример определения производительности труда по дороге

Показатели	Единица измерения	1933 г.	1934 г.	1935 г.	1936 г.	1937 г.
Тонно-километры в грузовом движении	Млн.	7 000	7 300	8 000	9 500	11 550
Пассажиро-километры	»	1 200	1 300	1 400	1 550	1 850
Тонно-километры в хозяйственном движении . . .	»	30	35	38	45	60

[1] Маркс. Капитал, изд. 1936 г., т. III, стр. 235.

(Продолжение)

Показатели	Единица измерения	1933 г.	1934 г.	1935 г.	1936 г.	1937 г.
Приведенные тонно-километры .	млн.	8 230	8 635	9 438	11 095	13 460
Численность рабочих и служащих	чел.	26 000	26 500	27 000	27 500	27 800
Выработка приведенных тонно-километров на одного работника	тыс.	316,5	325,8	349,6	403,5	484,2
То же в % к предыдущему году	—	—	102,9	107,3	115,4	120,0
% роста выработки или производительности труда (против предыдущего года)	—	—	2,9	7,3	15,4	20,0

Измерение производительности труда числом приведенных тонно-километров является достаточно правильным для работников, зависящих от размеров движения, т. е. для работников, непосредственно участвующих в выработке тонно-километров. К числу таких работников относятся локомотивные, поездные и составительские бригады, рабочие по текущему ремонту и по экипировке подвижного состава и т. п.

Определение же уровня производительности труда путем исчисления выработки приведенных тонно-километров для всего контингента рабочих и служащих весьма условно и применимо только при тщательном изучении влияния на выработку всех изменений в составе контингента работников. В противном случае этот способ определения производительности труда может привести к неверным выводам.

Б. Методы определения производительности труда по отдельным профессиям работников

Для характеристики уровня и динамики производительности труда по отдельным профессиям работников применяются следующие показатели:

а) для рабочих по текущему ремонту подвижного состава — затрата человеко-часов (производственных рабочих) по текущему (промывочному и подъемочному) ремонту локомотивов на 1 000 локомотиво-километров и по текущему (отцепочному и безотцепочному) ремонту вагонов на 1 000 вагоно-осе-километров;

б) для локомотивных бригад — число километров пробега локомо-

тивов в среднем на одну бригаду за месяц по видам движения, при работе бригады отдельно в урочное и в сверхурочное время;

в) для поездных бригад (кондукторов, поездных вагонных мастеров и смазчиков) — тот же показатель, но выраженный в пробеге поездов.

Этим перечнем показателей и исчерпывается в настоящее время учет производительности труда отдельных профессий работников, занятых на эксплуатационной работе.

Динамика производительности труда этих работников определяется путем соотношения за отчетные периоды фактически достигнутых показателей.

Пример определения производительности труда производственных рабочих депо по текущему ремонту паровозов

Предположим, что в I квартале фактический расход на 1 000 *км* пробега паровозов составил 103,2 чел.-часа. Во II квартале расход снизился до 86 чел.-час. Исходя из этих условий, обычно полагают, что производительность труда рабочих во II квартале повысилась против I квартала на $\frac{103{,}2 \cdot 100}{86} - 100 = 20\%$, при уплотнении времени работы — на $100 - \frac{86 \cdot 100}{103{,}2} = 16{,}7\%$.

Этот размер повышения производительности труда может быть правильным только в том случае, если депо во II квартале отремонтировало те же серии паровозов, т. е. имело ту же трудоемкость работ, что и в I квартале. Но если снижение расхода человеко-часов во II квартале достигнуто хотя бы даже частично за счет ремонта более легких серий паровозов, т. е. за счет уменьшения объема работы, то, естественно, исчисленный выше размер повышения производительности труда будет неверным.

Пример определения производительности труда кондукторов грузового движения

Предположим, что в I квартале число километров пробега грузовых поездов за месяц в среднем на одну кондукторскую бригаду составило 3 300 *км* при норме по действующему графику в 3 648 *км*. Во II квартале число километров пробега грузовых поездов за месяц в среднем на одну бригаду достигло нормы, установленной по графику, т. е. 3 648 *км*. В этом случае производительность труда кондукторской бригады во II квартале повысилась против I на $\frac{3\,648 \cdot 100}{3\,300} - 100 = 10{,}5\%$.

В данном примере приведены сопоставимые месячные пробеги бригад, совершонные ими с поездами в урочное время, т. е. за 192 часа работы.

Среднее число километров пробега поездов на одну бригаду определяется путем деления поездо-километров на количество бригад.

Аналогичным порядком определяются уровень и динамика производительности труда локомотивных бригад, поездных вагонных мастеров и смазчиков.

Указанный выше пример расчета дает правильные результаты только при постоянстве состава бригад. В противном случае необходима поправка на изменение состава.

При анализе уровня и динамики производительности труда локомотивных и поездных бригад пользоваться только размером повышения пробега бригад недостаточно, так как этот показатель не вскрывает условий работы подвижного состава и бригад. Для этой цели необходимо разложение пробега бригады на элементы.

Месячный пробег бригады складывается из следующих элементов.

Пример месячного пробега кондукторской бригады грузового движения

№ по пор.	Показатели	Единица измерения	I квартал	II квартал	II квартал в % к I кварталу
1	Удвоенная длина плеча . . .	Километр	186	186	100
2	Участковая скорость поезда	Километров в час	21,1	22,4	108,2
3	Время в пути за оборот . .	Час	8,8	8,3	94,3
4	Время, затраченное на прием и сдачу поезда	Час	2,0	1,5	75,0
5	Полное время работы бригады	Час	10,8	9,8	90,7
6	Пробег бригады в час	Километр	17,2	19	110,5
7	Месячный пробег бригады в урочное время за 192 часа работы	Километр	3 300	3 648	110,5
8	То же в сверхурочное время	Километр	150	—	—

$$3 \text{ показ.} = \frac{1 \text{ показ.}}{2 \text{ показ.}},\ 5 \text{ показ.} = 3 \text{ показ.} + 4 \text{ показ.},\ 6 \text{ показ.} = \frac{1 \text{ показ.}}{5 \text{ показ.}},\ 7 \text{ показ.} = 6 \text{ показ.} \cdot 192 \text{ часа}.$$

Как видно из расчета, увеличение пробега бригады во II квартале достигнуто за счет повышения участковой скорости поезда и снижения времени на прием и сдачу, при ликвидации сверхурочной работы.

В данном случае результат работы кондукторской бригады во II квартале следует признать благоприятным.

Но предположим, что установленный технологический процесс работы обеспечивал достижение во II квартале участковой скорости не ниже 24 *км/час* и времени на прием и сдачу поезда не выше 1,25 ча-

са. В этом случае достигнутые во II квартале повышение скорости, снижение времени на прием и сдачу и увеличение пробега бригады на 10,5% будут уже недостаточными. В этом случае путем детального анализа всех элементов работы подвижного состава и бригад необходимо немедленно вскрыть и ликвидировать причины невыполнения установленных норм.

ВОПРОСЫ ПО СТАТИСТИКЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА
(Глава III)

1. Значение производительности труда по Марксу и Ленину.
2. Изложите существующий метод определения производительности труда по эксплуатации железных дорог.
3. То же по отдельным профессиям работников:
а) рабочих по текущему ремонту подвижного состава;
б) локомотивных бригад;
в) поездных бригад.

Глава IV

СТАТИСТИКА ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ

§ 1. Задачи статистики заработной платы

В СССР темпы роста заработной платы по народному хозяйству определяются ростом производительности труда с учетом интересов социалистического накопления, идущего на покрытие износа основного капитала и на расширение и воспроизводство социалистического хозяйства.

Уровень номинальной и реальной заработной платы в СССР во всех областях народного хозяйства неуклонно растет из года в год в соответствии с ростом производительности труда. Например, только за один 1936 г. средний месячный заработок одного работника по эксплуатации железных дорог возрос с 202 руб. до 250 руб., т. е. на 23,8%. К концу 1937 г. средний заработок достиг 295 руб., т. е. повысился на 18%, а к концу 1938 г. заработок достигал в среднем уже 320 руб., возросши за год еще на 28%.

Плановое ведение народного хозяйства требует организации показательного учета всех его элементов и особенно важнейших, какими являются производительность труда и заработная плата.

Правильная организация заработной платы является одним из важнейших условий, содействующих росту производительности труда.

Содержанием статистики заработной платы является изучение по данной отрасли хозяйства в целом, по его подразделениям и по отдельным профессиям работников уровня заработка в соответствии с темпами роста производительности труда. Анализ учета заработной платы позволяет выявить имеющиеся недостатки в системах оплаты

труда, в соотношениях между оплатой труда работников отдельных профессий и принять своевременные меры к устранению обнаруженных недочетов, к ликвидации остатков «уравниловки» в заработной плате.

§ 2. Метод исчисления заработной платы

Статистика различает понятия фонда *часовой*, *дневной* и *месячной* заработной платы.

Под фондом часовой заработной платы понимается заработная плата, начисленная работающим предприятия за фактически проработанное ими время, т. е. непосредственно соответствующая фактически проработанным человеко-часам в установленное урочное время. Отсюда средний часовой заработок одного рабочего определяется делением фонда часовой заработной платы на количество проработанных человеко-часов в урочное время.

Под фондом дневной заработной платы понимается заработная плата, начисленная работающим за день — за фактически проработанные часы в урочное и в сверхурочное время — плюс оплата вынужденных простоев.

Фонд месячной заработной платы является суммой дневных фондов за данный месяц.

В отчетных формах по труду в графах «сумма начисленной заработной платы за отчетный месяц» проставляется общий фонд заработной платы, начисленный всем работникам данной категории персонала за отчетный месяц.

Данные о заработной плате подсчитываются из всех расчетных ведомостей, в которых начислена заработная плата, причитающаяся работникам за время с первого по последнее число отчетного месяца включительно, а также и по дополнительным ведомостям, включающим перерасчеты и доплаты за отчетный месяц, выявившиеся после составления основной ведомости по заработной плате за отчетный месяц.

Если ко времени заполнения отчета будут, предположим, составлены ведомости на суммы, начисленные за прошлое время и не включенные в отчеты за предыдущие месяцы, то суммы по этим ведомостям также включаются в подсчет при заполнении отчета за отчетный месяц.

В том случае, если заработная плата, начисленная работникам за прошлое время, и суммы за отпуска, переходящие на следующий месяц, включаемые в месячный отчет, составляют сумму, вызывающую значительное повышение среднего заработка работников (как то: выплата наградных по пункту 25 приказа № 184/Ц 1935 г., массовый перерасчет заработной платы за прошлое время, усиленная выплата выходных пособий, сумм за отпуска, оплата неиспользованных отпусков и т. п.), то это обстоятельство отмечается в примечании к отчету с пояснением и указанием размеров этих сумм.

Суммы заработной платы, начисленные работникам за очередные отпуска, показываются в отчетах по труду в том месяце, в котором они выданы.

Фонд заработной платы подсчитывается полностью со включением всех элементов оплаты и без вычета удержаний в уплату налогов, за заем и прочих платежей.

Однако фонд заработной платы не включает в себе всех без исключения платежей, которые производятся работникам. Так, например, в фонд заработной платы не входят: премии, выплачиваемые из фонда директора, подъемные, командировочные, начисления на заработную плату по социальному страхованию и т. д.

§ 3. Системы оплаты труда

На железнодорожном транспорте применяются: повременная, сдельная, прогрессивно-сдельная и аккордная системы оплаты труда.

Повременная система оплаты труда предусматривает оплату за проработанное время. Она не стимулирует работников на перевыполнение работы, к тому же самый объем и качество работы при практическом применении этой системы не всегда строго очерчиваются. Поэтому распространение повременной оплаты труда постепенно суживается. В данный момент она применяется на работах, где по условиям производства, нормирования и учета введение сдельной оплаты затруднено.

Сдельная система оплаты труда предусматривает оплату за количество произведенной работы определенного качества, по установленным расценкам за единицу работы. Эта система обеспечивает прямую заинтересованность работников в выполнении и перевыполнении установленных норм выработки (объемов работы). При сдельной системе размер заработка работника-сдельщика не ограничивается, и расценка за единицу работы не меняется в зависимости от размера выполнения норм выработки, и поэтому эта система носит название прямой неограниченной сдельщины.

Прогрессивно-сдельная система оплаты труда предусматривает оплату также за количество произведенной работы, но по расценкам за единицу работы, прогрессивно увеличивающимся в зависимости от размера перевыполнения установленных норм выработки. Так, например, для паровозных и поездных бригад применяется прогрессивно-сдельная система, построенная на следующих основаниях. Прогрессивная оплата производится за километры пробега, сделанные сверх нормы в урочное время. За перевыполнение в урочное время норм пробега до 10% оплата перевыполненных километров пробега производится по двойным расценкам; за перевыполнение норм пробега свыше 10% в урочное время оплата перевыполненных километров пробега сверх 10% производится по тройным расценкам.

Перевыполнение норм пробега, получаемое за счет сверхурочной работы, оплачивается по полуторным покилометровым расценкам. Километры пробега, сделанные в сверхурочное время в пределах нормы, оплачиваются по 1,25 нормальной покилометровой расценки.

Пример расчета прогрессивно-сдельного заработка грузового машиниста

Действующая месячная норма пробега машиниста .	2 220 *км*
Месячная расчетная ставка	440 руб.
Покилометровая расценка	20 коп.
Фактически выполненный пробег за месяц	2 896 *км*

Прогрессивно-сдельный заработок машиниста за выполненный пробег

За 2 220 *км* по 20 коп.	440 руб. — к.
За 222 *км* по 40 коп.	88 руб. 80 к.
За 454 *км* по 60 коп.	272 руб. 40 к.
Итого за 2 896 *км* по 27,6 коп. . .	801 руб. 20 к.

Аккордная система оплаты труда применяется на строительных работах и на текущем содержании пути.

По текущему содержанию пути аккордная система построена на следующих основаниях. Каждой путевой бригаде отводится определенное количество километров пути для ухода за ним. За работу по уходу за путем и по его ремонту бригада получает всю сумму, предусмотренную плановой стоимостью содержания каждого километра по соответствующей категории. Эта сумма выплачивается независимо от количества рабочих (но не ниже установленного минимума), производивших работы, т. е. если полагающуюся работу как по количеству, так и по качеству сделало меньшее количество рабочих, вся полагающаяся сумма оплаты поступает в распоряжение бригады.

Заработок каждого рабочего путевой бригады в отдельности определяется в зависимости от его разряда (квалификации) и от фактически проработанного времени.

Помимо перечисленных выше систем оплаты труда работники различных профессий как повременщики, так и сдельщики получают дополнительные вознаграждения в виде премий, надбавок за высокое качество работы и перевыполнение производственных заданий.

В связи с этим ряд работников оплачивается соответственно по повременно-премиальной и сдельно-премиальной системам оплаты труда.

В качестве примера сдельно-премиальной системы можно привести порядок оплаты комплексных бригад по текущему ремонту паровозов.

Названные ремонтные бригады помимо прямого сдельного заработка получают премиальную доплату за качество ремонта, построенную на следующих основаниях:

а) за каждый километр (планового и сверх плана) пробега отремонтированного паровоза, без повторного ремонта в основном или оборотном депо или в пути следования в течение месяца, комплексная бригада, к которой прикреплен паровоз, получает от 3 до 4 коп. в зависимости от характера депо, серии паровоза и вида топки, т. е. примерно 175 — 200 руб. в месяц за каждый паровоз, не имевший повторного и внепланового ремонта в течение месяца;

б) при наличии повторного ремонта паровоза по причинам низкого качества ремонта, произведенного комплексной бригадой, километры, выработанные такими дефектно отремонтированными паровозами, оплате не подлежат.

Основные системы заработной платы работников железных дорог изложены в приказе НКПС № 184/Ц от 7 августа 1935 г.

§ 4. Учет заработной платы работников отдельных профессий

Отчеты по заработной плате служат:

а) для анализа заработной платы работников основных профессий по службам паровозной, вагонной, движения, пути и отделу электрификации;

б) для анализа заработной платы административно-технического состава в хозяйственных единицах этих служб;

в) для наблюдения за результатами применения премий, установленных НКПС.

Численность работников по этим отчетам показывается в среднесписочном выражении без больных.

Общая сумма начисленной за отчетный месяц заработной платы определяется путем подсчетов из платежных ведомостей всех видов заработной платы: сдельный заработок, повременная оплата, оплата простоев, отпусков, выплата разного рода премий и всех прочих доплат, производимых за счет фонда заработной платы.

Средний месячный заработок одного работника определяется путем деления общей суммы, начисленной за отчетный месяц заработной платы, на среднесписочное число работников без больных.

Для всестороннего изучения уровня и состава заработной платы по большинству профессий на железнодорожном транспорте периодически производились обследования диференциации заработной платы. Последнее обследование было проведено в 1934 г. Наиболее полное по охвату работников обследование заработной платы было произведено в 1929 г. Этим обследованием были охвачены все эксплуатационные работники, проработавшие не менее 20 дней на одной системе оплаты труда.

Материалы обследования диференциации заработной платы дают возможность всесторонне изучить существующее положение с оплатой труда работников отдельных профессий и вскрыть имеющиеся в этой области основные недостатки.

Обследования диференциации заработной платы являются основным (исходным) материалом при разработке реформ и новых систем оплаты труда.

Однако произведенные обследования заработной платы имели ряд недостатков, из которых наиболее существенными являлись: случайность в сроках проведения обследования, непостоянство программ обследований, медленное проведение их.

С введением паспортов профессий необходимость производства таких случайных обследований отпадет и уступит место плановому изучению уровня и состава заработной платы работников всех профессий железнодорожного транспорта.

ВОПРОСЫ ПО СТАТИСТИКЕ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ

(Глава IV)

1. Что понимается под фондом часовой, дневной и месячной заработной платы?
2. Какие виды оплаты труда включаются в фонд заработной платы?
3. Перечислите основные системы оплаты труда, применяющиеся на железнодорожном транспорте, и укажите их сущность и значение.
4. Как осуществляется учет заработной платы работников отдельных профессий?

Глава V

СТАТИСТИКА РАБОЧЕГО ВРЕМЕНИ

§ 1. Единицы учета труда

Под единицей труда понимается продолжительность труда одного работника в определенный отрезок времени. В соответствии с этим единицами учета труда в производстве являются: человеко-час, человеко-день, человеко-месяц, человеко-квартал, человеко-год.

Основным показателем рабочего времени является нормальная продолжительность рабочего дня.

Значительная часть работников железных дорог работает в условиях 7- и 6-часового рабочего дня.

6-часовой рабочий день имеют рабочие, занятые на особо вредных для здоровья и тяжелых работах (литейщики, плавильщики, заливальщики подшипников, слесаря и котельщики, занятые на ремонте огневых коробок горячих паровозов, чистильщики котлов, шлаковщики, чистильщики поддувал, паровозных топок, сварщики и др.).

Кроме того, сокращенный 6-часовой рабочий день установлен для телеграфистов и телефонистов, несущих дежурство в ночное время и работающих на аппаратах, действующих круглые сутки, для диспетчеров селекторной связи, для подростков в возрасте от 16 до 18 лет.

Для работников, работа которых не поддается заранее точному учету во времени и не может производиться непрерывно и притом не допускает определения заранее числа и длительности перерывов, установлен ненормированный рабочий день. К числу работников, имеющих ненормированный рабочий день, относятся инженерно-технические работники, мастера депо и вагонных участков, монтеры водоснабжения, электромеханики околотков, проводники специальных вагонов, осмотрщики вагонов, не несущие сменного дежурства, и др.

Для определения нормальной продолжительности рабочего дня по сети дорог, по отдельным дорогам, по службам, хозяйственным еди-

ницам и профессиям работников необходимо исчислять среднюю нормальную продолжительность рабочего дня.

Средняя нормальная продолжительность рабочего дня определяется следующим порядком. Предположим, что данное предприятие имеет 50 работников с 6-часовым рабочим днем, 1 450 работников с 7-часовым рабочим днем и 550 работников с 8-часовым рабочим днем, всего 2 050 работников. При этих условиях средняя нормальная продолжительность рабочего дня составит:

$$\frac{(50 \cdot 6) + (1\,450 \cdot 7) + (550 \cdot 8)}{2050} = 7{,}24 \text{ часа.}$$

§ 2. Использование рабочего времени

Степень использования рабочего времени характеризуется в статистике труда в первую очередь учетом явок на работу и фактической работой.

На железных дорогах преобладает круглосуточная сменная работа, вызываемая непрерывным движением поездов. Поэтому сменная работа охватывает в основном всех работников, связанных с движением поездов.

Чрезвычайно важным условием продуктивной работы сменщиков является организация их работы по принципу единой смены, т. е. с таким расчетом, чтобы все сменные работники станций и узлов начинали и кончали свое дежурство в одно и то же время.

При сменном дежурстве нормальная продолжительность рабочего времени определяется по сменам. Продолжительность дежурства обычно составляет 8 или 12 час.

Месячная норма рабочего времени для каждого работника определяется путем умножения количества рабочих дней в месяц на нормальную продолжительность рабочего дня данного работника.

Таким образом, месячная норма часов работы в условиях шестидневной производственной недели составляет: при 8-часовом рабочем дне $24 \cdot 8 = 192$ часа и при 7-часовом рабочем дне — $24 \cdot 7 = 168$ час.

Номинальное число часов работы в год при шестидневной производственной неделе и 8-часовом рабочем дне определяется в $(365 \cdot 8) -$ (6 республиканских праздников $\cdot$ 8) — (60 выходных дней $\cdot$ 8) $= 2\,392$ часа. Общее число часов работы в год для использования оборудования составляет $365 \cdot 24 = 8\,760$ час.

Следовательно, при работе в одну смену оборудование предприятия используется всего лишь на

$$\frac{2\,392 \cdot 100}{8\,760} = 27{,}3\%.$$

Круглосуточная непрерывная работа, особенно при значительных основных фондах предприятия, имеет огромное экономическое значе-

ние, так как она обеспечивает полное использование средств производства.

Задача лучшего использования оборудования достигается в наших условиях введением многосменной работы при одновременном сокращении рабочего дня.

§ 3. Учет рабочего и нерабочего времени

Для того чтобы иметь систематическое наблюдение за использованием рабочего времени и судить о степени его использования, организован учет рабочего и нерабочего времени.

Нерабочее время измеряется продолжительностью неявок на работу. Учет неявок производится по причинам, вызывающим эти неявки, т. е. вследствие: а) болезни, б) отпуска, в) отдыха в выходные дни и в революционные праздники, г) отвлечения на выполнение государственных и общественных обязанностей.

Зная число календарных рабочих дней (или часов) в учитываемом периоде и число дней (или часов) неявок по разным причинам, можно определить коэфициент использования рабочего времени, который исчисляется путем деления времени фактической работы на календарное рабочее время.

Однако этим далеко не исчерпывается задача изучения рабочего времени: для правильного суждения об использовании рабочего времени необходимо знать, как заполняется рабочее время внутри рабочего дня. Для этого надо знать, сколько времени расходуется в течение дня на:

1) **полезную работу** и на отдельные элементы, ее составляющие, т. е. на подготовительно-заключительную работу, на основную и на вспомогательную работу;

2) **бесполезную работу;**

3) **простои** как по вине работника, так и по организационно-техническим недостаткам.

Это изучение производится (вернее должно систематически производиться) нормировщиками и начальниками хозяйственных единиц методом фотографии рабочего дня. Выявленные этим способом недостатки в использовании рабочего времени обычно дают огромной ценности материал для разработки мероприятий по улучшению организации производства и труда.

Статистика не должна стоять от этой работы в стороне: она должна организовать систематическое собирание материалов этого учета и опубликовывать наиболее важные коэфициенты по отдельным хозяйственным единицам (коэфициент полезной работы и др.).

В настоящее время статистика учитывает из всей суммы перечисленных вопросов только п р о с т о и.

Под простоем работников в статистическом учете понимаются все случаи, когда работник, явившийся на работу, не получает ее по различным производственным условиям, как то: из-за отсутствия материалов, объектов работы, электрического тока и т. д.

К специфическим простоям в условиях работы железных дорог относятся: нахождение локомотивных и поездных бригад соответственно в депо или в резерве сверх времени, установленного расписанием, всякого рода задержки в пути и на станциях и т. д.

Недостаток существующего статистического учета простоев заключается в том, что он далеко не полностью охватывает все случаи фактического простоя. Так, например, он не учитывает кратковременные, но весьма часто повторяющиеся простои и, кроме того, не предусматривает достаточно ясной для практического пользования классификации простоев по причинам, их вызвавшим. Эти недостатки статистического учета простоев должны быть устранены.

§ 4. Первичный учет рабочего времени

Учет рабочего времени производится на основании установленных документов первичного учета.

Основным документом первичного учета рабочего времени является т а б е л ь, в которой ежедневно отмечаются часы фактической работы каждого рабочего в урочное и в сверхурочное время.

Для поездных и паровозных бригад применяется месячный лицевой счет, предусматривающий учет рабочего времени по элементам простоев, полагающегося и фактического отдыха.

Учет рабочего времени сменщиков производится по графикам учета времени по сменам.

Все указанные первичные документы служат основными документами для учета не только рабочего времени, но и заработной платы.

ВОПРОСЫ ПО СТАТИСТИКЕ РАБОЧЕГО ВРЕМЕНИ

(Г л а в а V)

1. Что понимается под единицей учета труда?
2. Как определяется средняя продолжительность рабочего дня?
3. Чем характеризуется степень использования рабочего времени?
4. Как определяется месячная, квартальная и годовая норма рабочего времени для каждого работника?
5. Какую цель преследует введение многосменной работы?
6. Для чего и как производится учет рабочего и нерабочего времени? Что понимается под коэфициентом использования рабочего времени?
7. Как осуществляется первичный учет рабочего времени?

РАЗДЕЛ IV

УЧЕТ ТЕХНИЧЕСКОЙ ВООРУЖЕННОСТИ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

Глава I

СИСТЕМА УЧЕТА ТЕХНИЧЕСКОЙ ВООРУЖЕННОСТИ

§ 1. Историческая справка

За последние три года учет материально-технической вооруженности железных дорог приобрел огромное значение и превратился в одну из важнейших составных частей системы статистики социалистического транспорта.

Объяснение этого факта нужно искать в тех сдвигах, которые произошли на транспорте с приходом на транспорт товарища Л. М. Кагановича.

Коренная перестройка технологических процессов, введение новых технических норм, превращение аппарата управления в производственно-технический штаб, разоблачение и разгром троцкистско-бухаринских вредителей, одной из форм маскировки которых была «теория» предела, огромный рост и усложнение работы, — все это поставило по-новому вопросы изучения и учета материально-технической базы железных дорог.

Учет технической вооруженности социалистического транспорта прошел несколько этапов.

В. И. Ленин учил, что учет и контроль являются *коренным вопросом* для социалистической революции на другой день после свержения буржуазии.

«Без всестороннего, государственного учета и контроля за производством и распределением продуктов власть трудящихся, свобода трудящихся удержаться не может, возврат под иго капитализма *неизбежен*»[1]. «Безотчетность в деле производства и распределения продуктов есть гибель зачатков социализма, есть казнокрадство — ибо все имущество принадлежит казне, а казна — это и есть Советская власть». ...нерадивость в учете и контроле есть прямое пособничество немецким и русским Корниловым, которые могут скинуть власть тру-

[1] «Очередные задачи советской власти», Собр. соч., т. XXII, стр. 450.

дящихся только при условии, что мы не одолеем задачи учета и контроля»[1].

Какова была основная задача, которая ставилась перед учетом материально-технической базы железнодорожного транспорта на первом этапе революции? Эта задача сформулирована лично самим В. И. Лениным в указаниях комиссии, вырабатывавшей декрет Совета народных комиссаров «О централизации управления, охране дорог и повышении их провозоспособности»[2]. «Меры к немедленному учету подвижного состава и его размещения», так формулировал эти задачи Владимир Ильич. Учет наличия, распределения и состояния паровозного и вагонного парков явился одним из рычагов пролетарской диктатуры в ее победах над внутренним и внешним врагами, на фронтах военного, хозяйственного и культурного строительства.

Успешное завершение гражданской войны и переход к мирному строительству выдвинули новые задачи перед учетом технической вооруженности. Восстановление паровозного и вагонного парков, пути, искусственных сооружений и других устройств транспорта, — таков был основной объект учета на этом этапе.

Значительно расширяются задачи учета в реконструктивном периоде. Рост и усложнение материально-технической базы, борьба за лучшее ее использование — такова основная тема учета технических средств железных дорог. Перестройка учета следует за перестройкой работы всего транспорта. По инициативе народного комиссара путей сообщения товарища Л. М. Кагановича учет технической вооруженности перестраивается на совершенно новых началах. Основой учета становится технический паспорт.

Вся система учета переводится на конкретные оперативные рельсы в соответствии с оперативно-производственными задачами руководства.

Организация учета технической базы социалистического транспорта явилась одним из острейших участков классовой борьбы.

Уже первые мероприятия по учету и контролю, проводимые партией и правительством на транспорте, встретили ожесточенное сопротивление и саботаж со стороны «Викжелдора», действовавшего по непосредственной указке Троцкого и Бухарина. И в дальнейшем враги народа, орудовавшие в органах учета и отчетности, употребили все имеющиеся в их распоряжении средства на то, чтобы оторвать учет технической базы транспорта от задач оперативного руководства.

Временно в ряде случаев это «омертвление» учета было достигнуто. К началу второй пятилетки вредителям удалось добиться ликвидации учета важнейших технических устройств паровозного и вагонного хозяйства, искусственных сооружений, устройств сигнализации и связи[3].

---

[1] «Очередные задачи советской власти», Собр. соч., т. XXII, стр. 451.

[2] Декрет был опубликован в «Известиях ВЦИК» 26 марта 1918 г.

[3] Характерно, что от учета материально-технической базы паровозного хозяйства оставили только учет керосино-калильных фонарей, в то же время важнейшие данные о наличии депо, оборудовании и т. д. отсутствуют за целый ряд лет.

Серьезнейший удар учету пытались нанести вредители подготовленной и частично осуществленной в 1937 г. ликвидацией переписи вагонов. Перепись 1937 г. была проведена с опозданием почти на пять месяцев.

Этот факт вредительства наряду с другими фактами, имевшими место в 1937 г., показывает, насколько неудовлетворительно работники учета выполнили свою основную задачу, непосредственно вытекающую из решений февральско-мартовского пленума ЦК ВКП(б).

Ликвидация последствий вредительства в области учета материально-технической базы транспорта далеко не завершена, и задача работников учета состоит в том, чтобы это дело как можно быстрее довести до конца.

§ 2. Предмет учета

Поскольку речь идет об учете материально-технической вооруженности, необходимо прежде всего более точно определить предмет учета[1].

Говоря о процессе производства как о процессе производства потребительных стоимостей, Маркс показал его основные моменты. Простые моменты труда следующие:

1) целесообразная деятельность, или самый труд;

2) предмет, на который действует труд;

3) орудия, которыми он действует (Капитал, т. I, стр. 129, изд. 8-е, 1936 г.).

Объектом учета технической вооруженности не является ни «самый труд», ни «предмет, на который действует труд». Это сферы учета других отраслей транспортной статистики (статистика труда, статистика материального снабжения и т. д.).

Объектом учета технической вооруженности являются средства труда как один из моментов транспортного процесса производства[2].

Что такое средство труда? «Средство (орудие) труда есть предмет или комплекс (сочетание) предметов, которые рабочий помещает

[1] Часто вместо термина «техническая вооруженность» употребляют выражения «материально-техническая база», «средства транспорта», «средства труда», «основные фонды» и т. д. Отмечая этот факт, мы оставляем в стороне оценку правомерности и преимущества того или иного термина. Равным образом, мы не разбираем здесь проблему основных и оборотных фондов, являющихся объектом изучения политической экономии и экономики транспорта.

[2] Из политической экономии и экономики транспорта мы уже знаем, что транспорт представляет особую область материального производства. «Во всяком производственном процессе большую роль играет перемещение предмета труда и необходимые для того средства труда и рабочие силы, — хлопок, например, передвигается из кардировочной мастерской в прядильную, уголь подымается из шахты на поверхность. То же явление, но в большем масштабе, повторяется при переходе готового продукта как готового товара из одного самостоятельного места производства в другое, пространственно отдаленное от него. За транспортировкой продуктов из одного производства в другое следует транспортировка готовых продуктов из сферы производства в сферу потребления. Продукт только тогда готов к потреблению, когда он закончит это передвижение» (Маркс, Капитал, т. II, стр. 128, изд. 8-е).

между собою и предметом труда и которые служат для него в качестве проводника его воздействий на этот предмет» (Капитал, т. II, стр. 130 издание 1936 г.).

В историческом развитии общественного разделения труда транспорт выделился в самостоятельную отрасль промышленности, в транспортную промышленность.

«Кроме добывающей промышленности, земледелия и обрабатывающей промышленности, существует еще четвертая область материального производства, которая также проходит различные ступени ремесленного, мануфактурного и механического производства, — это транспортная промышленность (Locomotionsindustrie), — все равно, перевозит ли она людей или товары» (Маркс, Теория прибавочной стоимости, т. I, стр. 265, издание 1936 г.).

Различие между средством и предметом труда сразу же обнаружится, как только мы обратимся к функционированию их в производственном процессе.

Средства труда в течение всего процесса производства сохраняют самостоятельную потребительную форму. Они функционируют «...как факторы процесса труда, пока они сохраняют ту самостоятельную потребительную форму, в которой они вступают в процесс труда» и в продолжение более или менее длинных периодов, в постоянно повторяемых процессах труда, они постоянно совершают одни и те же функции (Капитал, т. II, стр. 134, издание 1936 г.).

Наоборот, предмет труда не сохраняет в процессе производства своей первоначальной потребительной формы. В процессе труда предмет труда целиком потребляется. Говоря о предметах труда, Маркс подчеркивает, что «...во всяком процессе труда, в который они входят, они потребляются целиком, и потому для каждого нового процесса труда их приходится целиком заменять новыми экземплярами того же рода. Во время своего функционирования они не сохраняют своей самостоятельной потребительной формы» (Капитал, т. II, стр. 136, издание 1936 г.).

Средства труда, раз вступив в сферу производства, уже никогда не покидают ее. Их прочно привязывает к ней их функция[1].

Наоборот, предмет труда, который материально превращается в продукт, переходит из сферы производства в сферу обращения и потребления. «Готовый продукт, а следовательно, и образователи продукта, поскольку они превращены в продукт, выбрасываются из про-

---

[1] «Собственно средства труда, материальные носители основного капитала, потребляются лишь производительно и не могут войти в сферу индивидуального потребления, потому что они не входят в продукт или в ту потребительную стоимость, образованию которой они содействуют, а, напротив, сохраняют по отношению к ней свою самостоятельную форму все время, пока они окончательно не износятся. Исключение представляют средства транспорта. Полезный эффект, который они доставляют во время своего производительного функционирования, следовательно, во время пребывания в сфере производства, — в то же самое время входит и в сферу индивидуального потребления, напр., пассажира» (Капитал, т. II, стр. 136, изд. 8-е, 1936 г.).

изводственного процесса, чтобы из сферы производства перейти в сферу обращения» (Капитал, т. II, стр. 134, издание 1936 г.).

Необходимо отметить, что к числу средств труда относится целый ряд предметов, которые хотя непосредственного участия в процессе труда не принимают, однако обусловливают собой процесс труда. «Кроме тех предметов, посредством которых труд воздействует на предмет труда и которые служат поэтому в той или иной мере проводниками его деятельности, к средствам процесса труда относятся, в более широком смысле, все материальные условия, необходимые для того, чтобы процесс мог вообще совершаться. Прямо они не входят в него, но без них он или совершенно невозможен, или может происходить лишь в несовершенном виде. Такого рода всеобщим средством труда является опять-таки сама земля, потому что она дает рабочему основу, на которой он стоит (locus standi), а его процессу — сферу действия (field of employment). Примером этого же рода средств труда, но уже предварительно подвергавшихся процессу труда, могут служить рабочие здания, каналы, дороги и т. д.» (Капитал, т. I, стр. 131, изд. 1936 г.).

§ 3. Момент взятия технических средств на учет

Не всякий предмет имеющий натуральную форму средства труда, уже в силу одного этого является средством труда и должен учитываться в качестве средства труда. Средством труда он может стать только в процессе труда благодаря той своеобразной роли, которую он в этом процессе выполняет.

«Является ли известная потребительная стоимость сырым материалом, средством труда или продуктом, это всецело зависит от ее определенной функции в процессе труда, от того места, которое она занимает в нем, и с переменой этого места изменяются и ее назначения» (Маркс, Капитал, т. I, стр. 133 издание 1936 г.).

Так, например, гравий, лежащий на берегу морском, не является ни средством, ни предметом труда. Наоборот, гравий, который добывается и обрабатывается (дробится, сортируется), является предметом труда. Гравий, добытый и обработанный, представляет собой готовый продукт. И только уложенный в путь гравий начинает функционировать в качестве средства труда.

Таким образом, говоря об учете средств труда, мы предполагаем процесс производства транспортной промышленности. Вне процесса производства нет и средств труда. Предмет, имеющий форму средства труда (например, двигатель, станок), но не участвующий в производственном процессе, является средством труда только в возможности. «Железная дорога, по которой не ездят, которой не пользуются, есть железная дорога только dynamei, а не в действительности» (Маркс, К критике политической экономии, стр. 17, издание 1933 г.).

В учетном отношении чрезвычайно важно правильно определить тот момент, когда предмет входит в производственный процесс или, как принято выражаться, «вводится в эксплуатацию» и начинает функ-

ционировать в качестве средства труда, т. е. когда он становится объектом учета технической вооруженности.

Все вышесказанное нельзя понимать в том смысле, что учет средств транспорта начинается только с момента их ввода в эксплуатацию и заканчивается в момент исключения их из эксплуатации. Станки, двигатели, рельсы, шпалы и т. д. учитываются и тогда, когда они еще не функционируют в качестве средств труда (например, шпалы на шпалопропиточном заводе), но в этом случае они не являются объектом учета технической вооруженности, а являются объектом статистики материального снабжения (учитываются не как средства труда, а как материалы, как продукция и т. д.).

Трудность состоит не в том, чтобы понять, что различные предметы становятся средством труда лишь в процессе труда (производства), трудность возникает при определении того момента, когда предмет становится средством труда и когда он прекращает свое бытие в качестве средства труда.

Общее правило здесь таково: объектом учета является всякий предмет, функционирующий в качестве средства труда. Сюда относятся все средства труда, принимающие непосредственное участие в производственном процессе, все средства труда, которые хотя непосредственного участия в производственном процессе и не принимают, но которые необходимы для того, чтобы процесс воспроизводства шел нормально без нарушений, все средства труда, функционирование которых временно прерывается вследствие особенности самого производственного процесса (сезонность, сменность), а также для производства необходимых ремонтных работ. «Основной капитал, — говорит Маркс, — для поддержания в исправности требует и прямых затрат труда. Машины необходимо время от времени чистить. Здесь дело сводится к дополнительному труду, без которого они сделаются непригодными к употреблению; к простому предотвращению вредных стихийных влияний, которые неотделимы от производственного процесса, следовательно, к сохранению машин в состоянии работоспособности в буквальном значении этих слов» (Капитал, т. II, стр. 148—149 изд. 1936 г.). Наконец, сюда же относятся все те средства труда, функционирование которых в качестве средств труда прервано на неопределенно долгий срок, но которые находятся в состоянии готовности вновь вступить в производственный процесс в любой момент.

Для лучшего уяснения вышесказанного разберем вопрос на примере. На дистанции пути производится инвентаризация основных фондов. Инвентаризируя рельсовое хозяйство, начальник дистанции должен был прежде всего определить, какие рельсы он должен учесть в качестве средств труда.

Дистанция имеет 197 *км* рельсового пути: 153 *км* главного пути и 44 *км* станционных путей. Из этого протяжения станционных путей 3 *км* приходится на закрытый разъезд. Кроме того, дистанция укладывает новый подъездной путь протяжением 4,5 *км*; часть рельсов уже уложена. В покилометровом запасе имеется 328 рельсов, что в переводе

на протяжение пути составит 2 *км*. В запасе для предстоящего капитального ремонта имеется 60 *км* новых рельсов.

Сколько же рельсов должна учесть дистанция в качестве средств труда? Очевидно, 199 *км*.

Прежде всего должны быть учтены рельсы, лежащие в пути, далее — все рельсы, лежащие на станционных путях, в том числе и на разъездных путях закрытого разъезда. Эти рельсы должны быть учтены по той причине, что они, как и все имущество разъезда, поддерживаются в состоянии полной готовности к действию. Для приведения разъезда в действие потребуется всего лишь несколько часов или даже десятков минут. Точно так же должен быть учтен покилометровый запас рельсов, поскольку он является необходимым моментом нормального хода производственного процесса. Хотя рельсы покилометрового запаса в перевозочном процессе непосредственно не участвуют, однако покилометровый запас обеспечивает быструю смену лопнувшего рельса, создает условия для бесперебойной работы рельсового пути.

Что касается рельсов, укладываемых в строящийся подъездной путь, и рельсов, приготовленных для капитального ремонта, то они не являются средством труда и не должны быть учитываемы в качестве средств труда. Лишь только после того как путь будет построен, эти рельсы начнут функционировать в качестве средств труда. Этот момент принято называть вводом объекта в эксплуатацию. Самый факт ввода в эксплуатацию должен фиксироваться актом приемочной комиссии.

§ 4. Содержание учета

Мы выяснили, что предметом учета технической вооруженности являются средства труда (средства транспорта). С какой же стороны они изучаются системой учета?

Учет технической вооруженности изучает:

а) наличие средств труда, т. е. рассматривает их прежде всего с чисто количественной стороны;

б) технические характеристики средств труда, т. е. рассматривает их с качественной стороны (тип, система, мощность, производительность и т. д.);

в) состояние средств труда, характеризуемое техническим износом;

г) распределение и размещение средств труда (характеристика технической вооруженности отдельных направлений, участков, станций, депо и т. д.);

д) использование средств труда.

При хорошо поставленном учете наличия, распределения, состояния и использования средств труда учет должен вскрыть неиспользованные резервы мощностей и дать материал для более рационального их использования.

Процесс труда есть единство его трех простых моментов (труд, орудие труда и предмет труда), поэтому учет технических средств невозможно оторвать от учета перевозок, эксплуатационного учета и т. д. Однако единство и неразрывность транспортного процесса произ-

водства не только позволяют, но и обязывают говорить об учете технической вооруженности как об особой области социалистического учета на транспорте.

Тот факт что, исследуя использование транспортных средств, учет технической вооруженности смыкается с эксплуатационным учетом, вовсе не означает, что учет технической вооруженности и эксплуатационный учет это одно и то же. Различие между ними состоит в том, что учет технической вооруженности изучает средства труда и занимается вопросами их использования лишь в той мере, в какой это необходимо для характеристики средств труда.

Так, например, если речь идет об учете рельсов, то нас интересует не только тип, длина, марка, возраст, износ, но и местонахождение рельса, которое характеризует условия его эксплуатации. Условия использования для рельсового учета имеют огромное значение. В зависимости от того, где находится рельс: на главном пути магистрали или на второстепенной ветви, на приемо-отправочном пути или в погрузочном тупике, будут зависеть его учетные характеристики. Для главного пути рельсы I — IIа, имеющие вертикальный износ более 9 *мм*, будут учтены как дефектные, в то время как для станционных путей этот износ признаком дефектности не является.

С другой стороны, эксплуатационный учет занимается вопросами использования средств труда и касается самих средств труда лишь в той мере, в какой это необходимо для характеристики их использования.

Так, учет использования паровозного парка ведется применительно к каждому типу (серии) паровозов. Учет выполнения заданных норм оборота локомотивного парка ведется с учетом технических средств, влияющих на этот оборот.

Учет технической вооруженности тесно смыкается с учетом капитальных вложений. Прежде чем сооружение войдет в постоянную эксплуатацию и станет объектом учета технической вооруженности, оно должно быть построено. Но пока сооружение строится, оно является объектом учета капиталовложений. Момент ввода в постоянную эксплуатацию и определяет грань между той и другой областями учета.

§ 5. Классификация средств технической вооруженности железнодорожного транспорта

Классификация средств технической вооруженности является одним из основных моментов учета материально-технической базы транспорта.

Классификация дает учету определенную систему и порядок.

В своей речи на приеме железнодорожников в Кремле 30 июля 1935 г. товарищ Сталин говорил: железнодорожный транспорт является сложнейшим конвейером, в котором важна работа каждого работника, каждого винтика.

Говоря о необходимости исключительной слаженности в работе отдельных частей транспортного конвейера, об их взаимозависимости и взаимообусловленности, тов. Л. М. Каганович сравнил железнодо-

рожный транспорт с живым организмом — «один палец зашибешь, а весь организм лихорадит».

Эти взаимообусловленность и слаженность частей железнодорожного транспорта и должны стать принципом построения системы учета и отчетности и классификации средств транспорта.

Первые систематические классификации основного имущества транспорта относятся к восьмидесятым годам прошлого столетия. Но эти классификации ставили своей задачей не учет технических средств, а учет основных капиталов и их движения. И хотя средства транспорта и являлись материальными носителями основного капитала, однако эти классификации для учета технической вооруженности оказались мало пригодными.

Действующая номенклатура основного имущества, так же как и ее предшественники, построена с целевой установкой учета основных фондов транспорта. Она разбивает все основное имущество железных дорог на 13 больших групп, называемых субсчетами.

Каждая группа (субсчет) делится на номенклатурные номера. Общее количество номенклатурных номеров 154.

Вследствие чрезвычайной громоздкости номенклатуры (154 номенклатурных номера) мы ограничиваемся только перечислением наименований отдельных субсчетов.

I. Здания производственные и служебные.
II. Путь.
III. Линии передач.
IV. Сооружения.
V. Подвижной состав.
VI. Оборудование.
VII. Вспомогательный транспорт.
VIII. Инвентарь и инструмент.
IX. Мелиорации и насаждения.
X. Скот в эксплуатации.
XI. Здания жилые.
XII. Здания культурно-бытовые.
XIII. Основное имущество на консервации.

Однако и эта классификация средств транспорта не удовлетворяет требованиям учета технической вооруженности. Несоответствие ее этим требованиям наиболее ярко выявилось в 1934 — 1935 гг. при проведении общей инвентаризации основного имущества железных дорог СССР. Укажем ее основные недостатки.

Каждая отрасль железнодорожного хозяйства представляет собой в технологическом отношении нечто целое. Эти цельность и единство каждой отрасли хозяйства должны получить отражение в методологии и организации учета. Учет должен систематически исследовать техническую вооруженность каждой отрасли хозяйства, показать ее мощность, своеобразие, состояние. Например, если речь идет о средствах водоснабжения, то учет должен дать характеристику всего водоснабжения и характеристику отдельных элементов водоснабжения как составных частей целого. Для того чтобы отобразить своеобразие

каждой отрасли хозяйства, учет должен быть чрезвычайно конкретен. С другой стороны, учет должен взять самое главное, основное и не загромождать себя второстепенными деталями.

Действующая номенклатура основного имущества игнорирует как раз эту цельность и единство каждой отрасли хозяйства транспорта, так как она построена не на принципе технологического единства каждой отрасли железнодорожного хозяйства, а по видовым признакам имущества.

Беря тот же пример с водоснабжением, мы увидим, что водоподъемные и водоемные здания учитываются по первой главе номенклатуры; водоприемные фильтры, всасывающая, напорная и разводящая сеть учитываются по четвертой главе; насосно-силовое оборудование — по шестой главе и т. д. Таким образом, единое целое разрывается на части по чисто формальным признакам. Но так как по тем же главам учитывается имущество десятков других отраслей хозяйства, то в результате получается общее количество паровых котлов, общее количество насосов и т. д. И для того чтобы выделить паровые котлы, насосы и другие виды оборудования водоснабжения, приходится прибегать к мерам, нарушающим стройность самой номенклатуры.

Классификация имущества построена без учета производственно-административной структуры железнодорожного транспорта. Между тем почти все виды имущества в той или иной степени являются принадлежностью самых различных служб, например здания имеются в распоряжении служб паровозной, вагонной, движения, пути, сигнализации и связи и т. д. Оборудование имеют хозяйственные единицы почти всех служб и отделов.

Даже такие специфические виды имущества, как путевые устройства линии передач, подвижной состав, имеются как в распоряжении различных служб железных дорог, так и в распоряжении отдельных трестов НКПС (ремонтные заводы, строительные тресты, лесные тресты и т. д.).

Наконец, требованиям учета технической вооруженности не может удовлетворять классификация, которая не учитывает своеобразия отдельных видов железнодорожного имущества. В действующей номенклатуре предметы, имеющие совершенно различное техническое назначение, объединяются в одни и те же группы по чисто внешним признакам.

Так, например, в четвертой главе под рубрику «сооружения» подведены искусственные сооружения, поворотные круги, водопроводная и канализационная сеть, гофманские печи, льдохранилища, заборы и ограды и т. д. Спрашивается, что общего имеют эти «сооружения». По какому праву они объединены в одну группу?

Точно так же в шестой главе под названием «оборудование» группируются совершенно различные по своему назначению предметы, например: устройства автоблокировки, гидравлические колонны, наружное освещение, силовое и механическое оборудование, радиоустановки и т. д.

Таким образом, действующая номенклатура имущества для целей учета технической вооруженности оказывается непригодной.

Что касается номенклатуры, которая вполне соответствовала бы этим требованиям, то она еще не выработана.

Необходимо отметить, однако, что основы построения такой классификации даны в Правилах технической эксплуатации железных дорог СССР.

Правила технической эксплуатации делят все средства технической вооруженности на две основные части:

1) железнодорожные устройства и сооружения;

2) подвижной состав.

Для характеристики принципов классификации технической вооруженности приводим группировку технических средств железнодорожного транспорта в том виде, как она дана в Правилах технической эксплуатации.

А. Железнодорожные устройства и сооружения

I. Путь

1. Земляное полотно.
2. Искусственные сооружения: мосты, виадуки, трубы, тоннели, путепроводы, подпорные стенки.
3. Верхнее строение пути: балласт, шпалы, рельсы, скрепления, противоугонные устройства.
4. Стрелочные переводы.
5. Переезды и пересечения железных дорог.
6. Путевые знаки.
7. Путевые здания.
8. Мастерские службы пути.
9. Машинно-путевые станции.

II. Сооружения локомотивного хозяйства

1. Депо: деповские здания, подъемочные, промывочные устройства и станочное оборудование.
2. Экипировочные устройства: склады, оборудование и устройства для подачи топлива, для пескоснабжения и для набора воды, шлакоуборочные приспособления и помещения для хранения и выдачи смазочных материалов.
3. Водоснабжение: источники водоснабжения, водозаборные сооружения, насосные станции, водоемные здания, водонапорные и разводящие линии, гидравлические колонки и краны, устройства водоочистки.
4. Электросиловое хозяйство: тепло-электроцентрали, электрические станции, трансформаторные подстанции и киоски, распределительные силовые и осветительные сети.

III. Сооружения вагонного хозяйства

Устройства и оборудование пассажирских вагонных депо, товарных вагонных депо, вагоноремонтных пунктов, пунктов текущего осмотра, контрольных пунктов.

IV. Станционное хозяйство

1. Путевое развитие для приема, отправления, пропуска и формирования поездов.
2. Горочные устройства.
3. Пассажирские здания и платформы.
4. Служебные помещения.
5. Холодильные и грузовые устройства (пакгаузы, багажные помещения, грузовые платформы).
6. Станционные посты.
7. Стрелочные будки.

V. Сигнализация, централизация стрелок и сигналов и блокировка

1. Сигналы постоянные (семафоры, светофоры, предупредительные сигналы) и переносные.
2. Путевая и станционная автоматическая и полуавтоматическая блокировки.
3. Электрожезловая система.
4. Централизация стрелок и сигналов.
5. Диспетчерская централизация.
6. Кэб-сигнализация и автостопы.
7. Контрольные стрелочные замки.
8. Автоматическая переездная сигнализация.
9. Приборы путевого заграждения.

VI. Связь

Устройство (опоры, траверсы, консоли, крючья, изоляторы, провода) и оборудование телеграфной, телефонной связи и радиосвязи: поездной, межстанционной, постанционной, диспетчерской, электротяговой, линейно-путевой, дорожной, дальней, диспетчерской, внутристанционной, стрелочной, местной.

Б. Подвижной состав

1. Локомотивы.
Паровозы: пассажирские, товарные, маневровые.
Электровозы.
Тепловозы.
2. Локомотивные колесные пары.

3. Вагоны.

Пассажирские: вагоны для пассажиров, вагоны-рестораны, почтовые, багажные, специального назначения.

Грузовые: гондолы, хопперы, платформы, крытые вагоны, цистерны, изотермические, специального назначения.

4. Вагонные колесные пары.

Разница между номенклатурой основного имущества железнодорожного транспорта и основами классификации, данными в Правилах технической эксплуатации, очевидна.

Правила технической эксплуатации исходят из производственной структуры железнодорожного хозяйства, в то время как номенклатура берет в качестве отправного пункта вид имущества и отвлекается от структуры хозяйства транспорта.

А так как задача учета средств транспорта — дать производственно-техническую характеристику отдельных служб и отраслей железнодорожного транспорта, то единственно приемлемой системой номенклатуры является система классификации, данная в Правилах технической эксплуатации.

§ 6. Система учета технической вооруженности

Учет технической вооруженности представляет собой стройную систему. Эта система учета слагается из трех основных звеньев:

1) первичный низовой учет;
2) паспортизация хозяйственных комплексов;
3) отчетность.

Эти звенья неразрывно связаны друг с другом и представляют в совокупности единую систему учета и отчетности. Но в этом единстве они различаются друг от друга как последовательные ступени одного и того же процесса. Своеобразие этих звеньев может быть вкратце охарактеризовано следующим образом.

Первичный низовой учет ставит своей целью дать точную и возможно более детальную характеристику учитываемого предмета (паровоза, вагона, искусственного сооружения, рельса, шпалы и т. д.). При этом, как правило, дается характеристика отдельного предмета как самостоятельного целого. Тот факт, что этот предмет связан с десятками других предметов и что использование его зависит от массы обстоятельств, первичный учет по большей части не отражает. Так, например, рельсовая книга детально характеризует каждый рельс, шпальная книга — каждую шпалу, паспорт паровоза — каждый паровоз и т. д. Но рельсовая книга не дает характеристики рельса как одного из элементов пути, состояние и условия работы которого зависят не только от типа и мощности рельса, условий его производства, но и от массы других обстоятельств, как, например, от профиля и плана пути, от состояния земляного полотна и балластного слоя, от количества и состояния шпал, скреплений, противоугонов, от качества текущего содержания пути, от типов и скоростей обращающегося подвижного состава, от размеров грузооборота и от целого ряда других обстоятельств.

Эта недостаточность и односторонность первичного учета свидетельствуют только о том, что система учета не может на нем остановиться, что первичный учет — только первая ступень нашего познания многообразия действительности. И если мы хотим познать это конкретное многообразие, то должны делать это не сразу, а постепенно, восходить от единичного к целому.

Ошибка старой системы учета технической вооруженности состояла в том, что она останавливалась на этом одностороннем познании единичного и до характеристики сложного целого, до изучения многообразия целого не поднималась. Старая система отчетности ограничивалась механическим суммированием однородных данных первичного учета. Рельсы суммировались с рельсами, шпалы со шпалами и т. д. Из меньших групп вырастали большие группы и задача отчетности исчерпывалась этими чисто количественными обобщениями.

Этому схоластическому методу, получившему наиболее уродливые формы в учете и отчетности путевого хозяйства, нанес решительный удар товарищ Л. М. Каганович.

Идея реконструкции системы учета на базе паспортизации принадлежит товарищу Л. М. Кагановичу. Вскоре после своего прихода на транспорт товарищ Л. М. Каганович обратил внимание на отсутствие удовлетворительных данных о технической вооруженности железных дорог.

В своем распоряжении № 283 от 4 октября 1935 г. «О составлении технических паспортов пути» товарищ Л. М. Каганович указал, что отсутствие точных и исчерпывающих данных о состоянии пути является одной из серьезных помех к упорядочению путевого хозяйства.

Планы путевых работ составлялись без достаточно серьезного обоснования. В ряде случаев планы составлялись вредительски. Управления дорог и НКПС, не имея удовлетворительной характеристики пути, не могли критически анализировать и надлежащим образом корректировать их. Л. М. Каганович потребовал, чтобы НКПС знал правду о состоянии пути.

Паспорт пути и явился тем основным документом, который должен был дать правдивую и систематическую характеристику технического состояния пути по всем его элементам. Создание технических паспортов произвело целый переворот в системе учета материально-технической базы железных дорог. Паспорт стал основным, ведущим звеном учета и отчетности.

Паспортизация пути явилась началом паспортизации всего железнодорожного хозяйства. Идеи, вложенные товарищем Л. М. Кагановичем в технические паспорта пути, явились основой для создания паспортов в остальных отраслях железнодорожного хозяйства.

Однако, несмотря на огромное значение этого организационно-технического мероприятия, дело паспортизации таких ведущих отраслей, как паровозное и вагонное хозяйство, движение, сигнализация и связь, продвигалось еще очень медленно.

К февралю 1939 г. имелись следующие утвержденные НКПС формы паспортов:

1. Паровозное хозяйство — паспорта: паровоза, мотовоза, автодрезины, паровозного депо, склада топлива, угольной эстакады, установки для промывки паровоза, механизированной шлакоуборки, механизированной пескоподачи, пункта водоснабжения, электростанции.

2. Вагонное хозяйство — паспорта: товарного вагона, пассажирского вагона, вагонной электростанции, вагонного депо, ВРП и автоконтрольного пункта.

3. Движение — паспорт пропускной способности.

4. Путь — паспорта: дистанции пути, машинно-путевой станции, дорожных мастерских пути, путевых механизмов.

Кроме указанных паспортов имеются паспорта электрического подвижного состава, вокзалов, паровозоремонтных и вагоноремонтных заводов, заводов транспортного машиностроения, строительных механизмов, восстановительных поездов, пожарных поездов, пожарных депо, пожарных насосов; вводятся паспорта домовладений.

В настоящее время, паспортизация средств технической вооруженности является законом для железнодорожного транспорта. В § 3 Правил технической эксплуатации железных дорог СССР сказано: «Основные железнодорожные сооружения, механизмы и оборудование должны иметь технические паспорта и точно соответствовать утвержденным проектам и техническим условиям».

Постановление Совета народных комиссаров СССР от 10 января 1938 г. обязывает все народные комиссариаты ввести технические паспорта на сооружения и оборудование.

Каким должно быть содержание паспорта?

На этот вопрос Правила технической эксплуатации дают исчерпывающий ответ: «Технический паспорт должен содержать важнейшие технические и эксплуатационные характеристики и данные о состоянии сооружений» (ПТЭ, § 3).

Паспорт должен давать комплексную систематическую характеристику сооружения по всем его элементам и в то же время быть возможно более конкретным.

Для достижения этой конкретности технические паспорта используют кроме цифровых характеристик чертежи, графики, схематические карты, фотографические снимки и т. д.

Ниже, на примере технического паспорта дистанции пути, мы увидим комбинации этих способов характеристики сложнейших объектов.

Третьей ступенью системы учета технической вооруженности является отчетность. Техническая отчетность ставит своими задачами:

1) обобщение данных технических паспортов;

2) учет текущих изменений, происходящих в течение года.

Для выполнения этих задач отчетность должна отвечать ряду требований. Отметим главнейшие из них.

Отчетность должна давать систематическую комплексную характеристику каждой отрасли железнодорожного хозяйства. Например,

если речь идет о паровозном хозяйстве, то отчет должен дать характеристику каждого отдельного элемента паровозного хозяйства, но вместе с тем показать каждый элемент как составную часть целого.

Отчетность должна давать не только комплексную, но и возможно более конкретную характеристику каждой отрасли транспортного хозяйства. Это значит, что отчеты должны показать не только наличие, качественные особенности и состояние транспортных средств, но и их распределение по отдельным участкам, станциям и т. д.

Так, если речь идет о деповском хозяйстве сети, то нам важно знать не только сколько и каких имеется зданий депо, стойл, поворотных средств, установок теплой и холодной промывок, различных видов станков и т. д., но и как они распределены между отдельными депо; иными словами, надо показать, как технически вооружены отдельные депо.

Конкретность характеристик в современных отчетах достигается двояко. Наиболее простой способ — это способ группировки данных по отдельным производственным единицам (депо, пункты водоснабжения, ВРП и т. д.). Однако для целого ряда служб этот способ оказывается недостаточным. Нельзя, например, считать достаточной такую характеристику рельсового, балластного и шпального хозяйства дистанции:

Общее протяжение главного пути		—200 *км*
в том числе с рельсами:	IIа	— 80 »
	IIIа	— 60 »
	IVа	— 60 »
Протяжение пути:	со щебнем	— 25 »
	с песком	—175 »
Протяжение пути с числом шпал на 1 *км*	1 840 шт.	— 80 »
То же	1 600 »	— 40 »
»	1 440 »	— 80 »

Такая характеристика может дать лишь самую общую картину состояния верхнего строения пути дистанции. Но эта общность характеристики является в то же время и ее основным недостатком. В самом деле, имея эти общие данные по дистанции, мы еще не знаем, к а к р а с п р е д е л я ю т с я рельсы, балласт, шпалы и т. д. по различным направлениям, участкам и перегонам в пределах дистанции. Между тем, только такая конкретная картина распределения технических средств может дать истинную характеристику вооруженности дистанции, так как техническое оснащение дистанции зависит не только от наличия мощных средств, но и от их распределения по участкам.

Таким образом, для таких отраслей хозяйства, какими являются путь, сигнализация и связь, электрификация, отчетность должна дать более конкретные характеристики. Это достигается двояко: во-первых, группировкой данных по отдельным направлениям, отдельным участкам и даже отдельным километрам; во-вторых, включением в отчет подробных схематических карт-графиков.

Оба эти способа не исключают, а, наоборот, дополняют друг друга. Цифровые данные характеризуют техническую вооруженность участка в целом. Карта-график показывает их распределение в пределах участ-

ка, т. е. дает характеристику любого пункта. Более того, схематическая карта наглядно показывает, как сочетаются отдельные элементы друг с другом. Например, карта-график состояния пути дает комплексную характеристику земляного полотна, балласта, шпал и рельсов любого отрезка пути в пределах данного участка.

Удобство и быстрота составления, проверки и разработки данных, — таково третье основное требование, предъявляемое к отчетности.

Удобство и быстрота составления отчетов обеспечиваются тем фактом, что отчеты и паспорта, обобщением которых отчеты являются, представляют собой органическое целое в методологическом отношении. Поэтому и формы отчетов должны быть точно согласованы с формами паспортов.

Проверка отчетных данных представляет собой одну из основных задач учета и отчетности, поэтому соответствие форм отчетности требованиям проверки является весьма важным обстоятельством.

Проверка отчетных данных строится на основании:

а) сличения с документами учета (паспортами);

б) сопоставления с соответствующими данными за предыдущий отчетный период;

в) логического анализа отчетного материала и сравнения цифровых и графических характеристик;

г) счетной проверки и балансировки итогов.

Все отчетные данные о материально-технической базе железнодорожного транспорта должны в обязательном порядке проверяться по техническим паспортам, на основании которых отчеты составлены. Это даст возможность проверить не только соответствие отчетов данным учета, но одновременно проконтролировать и эти последние.

В действующих правилах приемки и проверки отчетов о техническом состоянии пути указано, что приемочная комиссия обязана проверять паспорта и отчеты одновременно, и утверждение отчета может последовать только вслед за утверждением технического паспорта.

Для того чтобы проверка проходила легко и быстро, необходимо, чтобы формы отчетов были полностью координированы с формами паспортов.

Второй элемент проверки — сопоставление с отчетными данными за предыдущий период — чрезвычайно ответственный и существенный момент. Опыт показывает, что этим способом удается находить крупные ошибки, ускользающие при других видах контроля. Этот способ предполагает стабильность отчетных форм. К сожалению, такой стабильности форм в течение последних четырех лет не было.

Одним из наиболее эффективных и быстрых способов проверки является логический анализ материала. Сущность этого способа состоит в сопоставлении различных взаимнообусловленных данных (например накладок с рельсами, болтов и шайб с накладками и т. д.). В тех случаях, когда различные показатели не соответствуют друг другу, необходима проверка материала по документам учета.

Формы отчетов должны отвечать всем требованиям логического анализа. Требования эти могут быть сведены к следующим положениям:

1) отчет должен быть комплексным, т. е. все данные, характеризующие ту или другую производственную единицу, должны быть показаны в отчетах не как отдельные, не связанные друг с другом, элементы, но как составные части единого целого;

2) это предполагает, в свою очередь, постоянство тех объектов, к которым относятся отчетные данные. Если в одном отчете даются характеристики для участка $A — Б$, то и в остальных отчетах должны быть даны сведения для того же участка $A — Б$. В противном случае будет нарушено основное условие самой возможности сопоставления;

3) логическое сопоставление может дать нужные результаты только при том условии, если характеристика объекта будет полная и всесторонняя. Наоборот, неполнота характеристик может привести к односторонним и неверным выводам. Поэтому отчеты должны давать детальную и всестороннюю характеристику учитываемого объекта;

4) наконец, чрезвычайно важно, чтобы различные показатели давались в одинаковых единицах измерения, в противном случае сопоставления будут затруднительны.

Такова в общих чертах система учета технической вооруженности железных дорог.

Мы изложили только основное. Но этим не исчерпываются все формы учета средств технической вооруженности. Необходимо упомянуть различные переписи, практикуемые на транспорте: перепись вагонов, перепись промпредприятий, перепись автомобильного и тракторного парков и т. д. К специальным формам учета технической вооруженности должна быть отнесена также инвентаризация основного имущества железнодорожного транспорта.

Необходимо отметить, что хозяйство транспорта представляет собой богатейший объект для выборочного метода наблюдения. Выборочный метод дает особенно хорошие результаты при постановке специальных задач.

Наиболее разработанными разделами учета технической вооруженности являются учет подвижного состава и учет технических средств путевого хозяйства. Система учета и отчетности технической вооруженности локомотивного хозяйства, вагонного хозяйства, сигнализации и связи, станционных устройств и т. д. еще только создается.

О путевом хозяйстве можно сказать, что там система учета уже создана. Это отнюдь не значит, что в учете и отчетности путевого хозяйства все в порядке, — здесь имеется еще очень много недостатков, ликвидация которых является важнейшей задачей работников учета. Особенно много работы предстоит по организации и по упорядочению низового учета на дистанциях и на околотках пути.

Несмотря на эти недостатки, мы все же вправе говорить об определенной системе учета технической вооруженности путевого хозяйства.

С учетом этих обстоятельств в следующей главе дана более подробная характеристика учета и отчетности путевого хозяйства[1].

---

[1] Дальнейшее изложение учета и отчетности ограничивается характеристикой путевого хозяйства в силу следующих причин. Путевое хозяйство

ВОПРОСЫ К ГЛАВЕ I

1. Какие задачи ставились перед учетом технической вооруженности на разных этапах социалистического строительства?
2. Что является предметом учета технической вооруженности?
3. Что такое средства труда и каковы особенности функционирования их в производственном процессе?
4. Каково различие между функционированием средств и предмета труда в производственном процессе?
5. С какого момента предмет становится объектом учета технической вооруженности?
6. С каких сторон учитываются средства труда?
7. Какие требования предъявляются к классификации средств труда?
8. Дайте характеристику действующей номенклатуры основных фондов и укажите ее основные недочеты с точки зрения учета технической вооруженности.
9. Как классифицируются средства транспорта Правилами технической эксплуатации и в чем заключаются преимущества этой классификации?
10. Из каких звеньев слагается система учета технической вооруженности? Дайте их характеристику.
11. Какие требования предъявляют Правила технической эксплуатации к техническому паспорту?
12. Каким требованиям должна отвечать техническая отчетность?
13. Из каких элементов складывается проверка отчетных данных?

Глава II

УЧЕТ ТЕХНИЧЕСКОЙ ВООРУЖЕННОСТИ ПУТЕВОГО ХОЗЯЙСТВА

§ 1. Путь как объект учета

Путь является одной из ответственных частей транспортного конвейера. От исправного состояния пути в значительной мере зависит бесперебойная и безаварийная работа железных дорог.

По объему вложенных основных фондов и по размерам ежегодных капитальных вложений путь занимает первое место, далеко оставляя за собой остальные отрасли железнодорожного хозяйства.

Основные фонды железнодорожного транспорта на 1 января 1938 г. составляли 25,2 млрд. руб., или 13,4% основных фондов всего народного хозяйства Советского союза.

Доля путевого хозяйства в основных фондах железнодорожного транспорта достигает 70%, из них 20% приходится на земляное полотно,

---

по размерам вложенных основных фондов, по сложности, разнообразию и своеобразию сооружений занимает безусловно первое место в системе учета технических средств железнодорожного транспорта. В то же время эта отрасль учета технической вооруженности разработана более полно. Поэтому за основу дальнейшего изложения и взяты учет и отчетность пути.

18% — на искусственные сооружения, 18% — на верхнее строение пути и 14% — на прочие устройства.

Предметом дальнейшего изложения является характеристика важнейших элементов пути в учетном отношении и основных документов учета и отчетности.

Наиболее общим, но в то же время и основным показателем учета и отчетности технической вооруженности пути является его протяжение.

Выяснение сущности этого общего показателя и является содержанием первого раздела основ системы учета технических средств путевого хозяйства. В дальнейшем изложении даны более конкретные характеристики по важнейшим элементам пути.

§ 2. Протяжение железнодорожных линий

Протяжение железнодорожных линий является одним из самых общих и важных признаков учета.

Протяженность сети, дороги, отдельной линии или ветви — их основная, но в то же время самая общая характеристика. Когда интересуются какой-либо дорогой или линией, то обычно спрашивают в первую очередь об ее длине. Однако значение показателей, характеризующих протяженность, этим далеко не исчерпывается. Можно сказать, что системы учета и отчетности транспорта построить нельзя без учета протяжения пути, так как с ним связана значительная часть показателей работы железных дорог, использования подвижного состава, учета расходов по содержанию и по обслуживанию и т. д.

Например, размеры грузооборота определяются не только количеством погруженных тонн, но и расстоянием, на которое совершена перевозка. Аналогично определяют объем работы поездов и подвижного состава (поездо-километры, паровозо-километры, вагоно-осе-километры). Правильная калькуляция расходов и распределение их между железными дорогами были бы невозможными без правильного исчисления протяжения пути. Протяжение пути играет огромную роль в планировании грузо-пассажиропотоков, капиталовложений (например, при сравнении вариантов, при определении построечной стоимости и т. д.).

Для учета технической вооруженности исчисление протяжения пути, как мы увидим дальше, имеет решающее значение.

Все это заставляет подробнее остановиться на вопросе о длине пути.

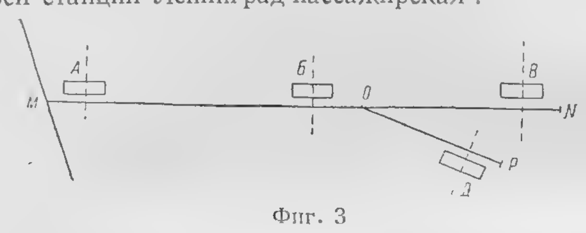
Современный учет различает следующие виды длин пути: эксплуатационную, строительную, развернутую и приведенную. В соответствии с Правилами технической эксплуатации все железнодорожные пути разделяются на три основные группы: главные, станционные и пути специального назначения.

Эксплуатационная длина учитывается только в отношении главных путей. Строительная, развернутая и приведенная длины учитываются как для главных, так и для станционных и специальных путей.

§ 3. Эксплуатационная длина

Эксплуатационная длина, как показывает ее название, имеет непосредственное отношение к показателям, характеризующим количественную и качественную стороны работы железнодорожного транспорта (густота движения, работа поездов, работа подвижного состава в составе поездов, коммерческая и технические скорости и т. д.). Эксплуатационная длина, как это показывают приведенные примеры, связана прежде всего и главным образом с работой поездов. Этим обстоятельством и обусловлены особенности методики ее измерения.

Эксплуатационной длиной какой-либо линии называется протяжение ее главного пути, измеренное между осями станций, ограничивающих эту линию. Например, протяжение линии Москва — Ленинград измеряется от оси станции Москва-пассажирская Октябрьской ж. д. до оси станции Ленинград-пассажирская[1].



Фиг. 3

Нетрудно заметить, что при таком способе измерения эксплуатационной длины последняя не всегда будет совпадать с фактическим протяжением пути.

На фиг. 3 показан пример измерения эксплуатационной длины.

В изображенном на схеме случае эксплуатационная длина линии *M* — *N* измеряется от оси станции *A* до оси станции *B*, тогда как фактическая (строительная) длина измеряется между точками *M* и *N*.

Эксплуатационная длина ветви *OP* измеряется от оси станции *Б* до оси станции *Д*, в то время как строительная длина определяется расстоянием между точками *O* и *P*.

Чем же объясняется это своеобразие в исчислении эксплуатационной длины? С какой целью введено самое понятие эксплуатационной длины? Почему нельзя ограничиться измерением одной строительной длины? Ответ на эти вопросы уже дан.

Дело в том, что эксплуатационная длина характеризует не протяжение пути вообще, а только то протяжение пути, которое проходят поезда, т. е. сформированные и сцепленные составы вагонов с одним или несколькими ведущими локомотивами, снабженные соответствующими сигналами и обслуживаемые поездными бригадами. Поезда движутся от станции формирования до станции расформирования. Грузы и пассажиры движутся в поездах от одной станции до другой.

[1] За ось станции принимается ось пассажирского здания, пересекающая главный путь под прямым углом. Для тупиковых пассажирских зданий за ось станции принимается упор главного пути.

Если учесть большое разнообразие в размещении парков приема и отправления поездов, а также, что движение поездов более или менее равномерно в обе стороны, то станет очевидно, что пробеги поездов, грузов и пассажиров наиболее правильно характеризуются расстоянием между осями станций отправления и прибытия. Поэтому при определении размеров работы поездов (поездо-километры), работы по перевозке грузов и пассажиров (тонно-километры, пассажиро-километры) и т. д. нужно пользоваться не строительной, а эксплуатационной длиной.

Данное определение эксплуатационной длины необходимо дополнить. Общее правило, как мы видели, говорит, что эксплуатационная длина дороги или линии определяется между осями ограничивающих их станций. При таком способе измерения протяжения мы сталкиваемся на практике с некоторыми затруднениями. Возникает вопрос, как поступить с эксплуатационной длиной в точках соприкосновения соседних железных дорог, когда, как правило, границы дорог и оси станций не совпадают.

Здесь могут быть два способа решения вопроса.

Первый способ говорит: поскольку основное определение эксплуатационной длины заключается в том, что она исчисляется между осями станций, исключений для этого случая не должно быть. Если граница двух дорог находится где-либо на перегоне, то, как правило, весь перегон должен включаться в эксплуатационную длину той дороги, поездами которой обслуживается этот перегон. Так решали вопрос старые инструкции. При таком способе определения эксплуатационной длины получалось, что отрезки пути одной дороги (иногда очень значительные) искусственно причислялись к другой дороге. В соответствии с этим и работа одной дороги учитывалась как работа другой дороги. Самое определение эксплуатационной длины ставилось в зависимость от условий обслуживания поездов. На практике получалась большая путаница. Некоторые перегоны учитывались каждой из граничащих дорог, т. е. дважды; наоборот, другие перегоны оказывались совсем исключенными из эксплуатационной длины.

Поэтому современная инструкция (утвержденная в 1938 г.) решает вопрос иначе: во всех случаях эксплуатационная длина дороги определяется в границах дороги, хотя бы последние и не совпадали с осями станций [1].

Таким образом, эксплуатационная длина дороги должна определяться между осями ограничивающих ее станций, за исключением случаев соприкосновения ее с другими дорогами, когда эксплуатационная длина считается не до оси станции, а до границы с соседней дорогой.

§ 4. Средняя за отчетный период эксплуатационная длина

Эксплуатационная длина определяется двояко: во-первых, по состоянию на определенное число (на начало года, квартала, месяца)

---

[1] Аналогично решается этот вопрос и в инструкциях Международного статистического бюро при Лиге наций.

и, во-вторых, как средняя за определенный промежуток времени (за год, квартал, месяц).

Эксплуатационная длина, измеренная на определенные числа, характеризует динамику изменений протяжения сети. Однако это определение эксплуатационной длины оказывается недостаточным, если требуется определить объем работы или густоту движения за определенный период. Допустим, что мы хотим определить среднюю густоту грузового движения сети за 1938 г. Для этой цели необходимо суммарную работу сети (тонно-километры нетто) разделить на ее эксплуатационную длину:

$$\frac{\sum pl}{L},$$

где Σpl — суммарный грузооборот в тонно-километрах нетто;

L — эксплуатационная длина в километрах.

Если в числителе будет величина, характеризующая объем грузооборота за весь год, то и в знаменателе должна быть эксплуатационная длина, характерная не для одного какого-либо момента года, а для всего года. Такой величиной может быть только средняя длина.

Средняя за год эксплуатационная длина исчисляется как средневзвешенная по формуле:

$$L_{cp} = L_0 + \frac{l_1 t_1 + l_2 t_2 + l_3 t_3 + \ldots + l_n t_n}{365},$$

где L_{cp} — средняя за год эксплуатационная длина;

L_0 — эксплуатационная длина на начало отчетного года;

$l_1, l_2, l_3, \ldots, l_n$ — эксплуатационные длины участков, введенных в эксплуатацию в течение года;

$t_1, t_2, t_3, \ldots, t_n$ — число дней, протекшее с момента ввода в эксплуатацию этих участков до конца отчетного года.

Допустим, что к началу года эксплуатационная длина дороги составляла 2 500 *км*, 11 апреля был введен в эксплуатацию новый участок протяжением 50 *км*, 4 августа была принята ветка протяжением 20 *км*, и, наконец, 22 декабря принят в эксплуатацию участок протяжением 200 *км*.

Таким образом, эксплуатационная длина составила:

На начало года	2 500 *км*
» конец »	2 770 »
В среднем за год	2 550 »

Средняя за год эксплуатационная длина определена по вышеприведенной формуле:

$$2\,500 \text{ км} + \frac{50 \text{ км} \cdot 265 \text{ суток} + 20 \text{ км} \cdot 150 \text{ суток} + 200 \text{ км} \cdot 10 \text{ суток}}{365 \text{ суток}} =$$

$$= 2\,550 \text{ км}.$$

Допустим далее, что грузооборот дороги составил за отчетный год 10 200 млн. *ткм*. Чтобы определить среднюю густоту движе-

ния на дороге за год, необходимо разделить годовую работу на среднегодовую эксплуатационную длину:

$$\frac{\sum pl}{L_{cp}} = \frac{10\,200\,000\,000}{2\,550} = 4\,000\,000 \ m.$$

Если бы мы вместо среднегодовой эксплуатационной длины взяли длину на начало или на конец года, то сделали бы ошибку: в первом случае густота движения была бы преувеличена на 2%, а во втором — преуменьшена на 8,6%.

При определении эксплуатационной длины мы имеем дело только с протяжением главных путей железнодорожных линий и ветвей. Станционные и специальные пути в эксплуатационную длину не входят. Не должны включаться в эксплуатационную длину также линии и ветви, находящиеся во временной эксплуатации.

§ 5. Строительная длина

Строительной длиной какой-либо линии или ветви называется их фактическое протяжение, измеренное по оси пути.

Подобно тому как эксплуатационная длина играет огромную роль в перевозочной и эксплуатационно-технической статистике, строительная длина является самым общим и основным показателем для учета технической вооруженности.

Учет главнейших элементов путевого хозяйства, СЦБ и связи и даже некоторых элементов паровозного хозяйства целиком базируется на учете строительной длины.

Однако значение строительной длины много шире задач чисто учетного порядка. Строительная длина является одним из самых важных элементов проектирования и планирования капиталовложений. Строительная длина путей в значительной мере определяет объем работ и стоимость сооружения. Строительная (полезная) длина станционных путей определяет в значительной мере длину поездов, которые может нормально пропускать станция[1].

Наконец, строительная длина является тем основанием, исходя из которого определяются развернутая и разнообразные виды приведенных длин.

Строительная длина измеряется от конца остряков стрелок примыкания. В том случае, когда путь тупиковый, строительная длина измеряется до упора.

---

[1] «Длина поезда (по числу осей) не должна быть выше длины приемо-отправочных, разъездных и обгоночных путей на участке обращения данного поезда. Начальникам дорог предоставляется право устанавливать составы поездов по длине и свыше длины указанных станционных путей с одновременным установлением точного порядка пропуска по участку таких длинносоставных поездов» (ПТЭ, § 319).

Строительная длина станционных путей и путей специального назначения определяется на тех же основаниях.

Во всех случаях путь берет свое начало от стрелки примыкания или от упора[1].

§ 6. Развернутая длина

Одним из наиболее распространенных показателей протяженности пути является развернутая длина, являющаяся результатом суммирования строительной длины отдельных путей. Эксплуатационная длина характеризует протяжение дороги или линии независимо от того, однопутная или многопутная эта линия. Эксплуатационная длина не учитывает станционных путей. Строительная длина дает характеристику протяженности каждого в отдельности главного, станционного или специального пути. Назначение развернутой длины — дать суммарные характеристики всех главных, станционных и специальных путей.

Развернутая длина главного пути дороги представляет собой сумму строительных длин первого, второго, третьего и т. д. путей, всех ее линий и ветвей[2]. Развернутая длина станционных путей складывается из строительных длин всех станционных путей. При этом современный учет развернутой длины станционных путей ведется с разбивкой их на пять групп в соответствии с § 255 Правил технической эксплуатации[3].

В учете и отчетности путевого хозяйства все важнейшие показатели связаны с развернутой длиной. Так, например, рельсы, балласт, распределение пути на участки с различным числом шпал на километр и т. д. учитываются по развернутой длине. Развернутая длина во всех этих случаях является тем основным и контролирующим моментом, к которому должны быть приведены протяжения отдельных элементов пути.

§ 7. Приведенная длина

В ряде технических и технико-производственных расчетов обнаруживается недостаточность показателей — эксплуатационная, строи-

---

[1] Строительную длину нельзя смешивать с полезной длиной путей. Полезной длиной пути называется та часть его строительной длины, на которой может быть безопасно установлен подвижной состав. Полезная длина определяется по расстоянию между предельными столбиками или между предельным столбиком и упором.

[2] Ветви специального назначения, так называемые подъездные пути необщего пользования, в развернутую длину главного пути не включаются и учитываются отдельно.

[3] «§ 255. К станционным путям относятся:

а) приемо-отправочные, б) сортировочные, в) погрузочно-разгрузочные, г) деповские (локомотивного и вагонного хозяйства), д) прочие пути, назначение которых определяется производимыми на них операциями».

Главные пути в пределах станций в число станционных включаться не должны. «К главным путям относятся пути перегона и их непосредственное продолжение в пределах станций, разъездов и обгонных пунктов» (ПТЭ, § 254).

тельная и развернутая длины. Оказывается необходимым переход к более конкретным и специальным показателям протяженности пути.

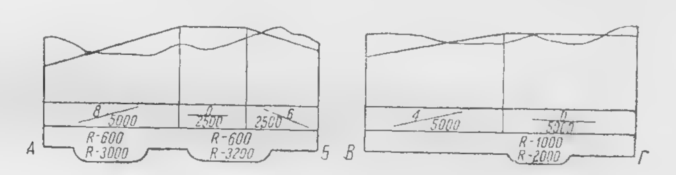
Так, например, при расчетах пропускной способности играет роль не только протяженность участка, но его профиль и план.

На фиг. 4 изображены два участка одинаковой длины. Участок *В — Г* практически оказывается короче участка *А — Б*.

Участок *А — Б* имеет два уклона: один восьмитысячный уклон протяжением 5 000 *м* и второй шеститысячный уклон протяжением 2 500 *м*. Кроме того, участок *А — Б* имеет две кривые, одна из них совмещается с восьмитысячным уклоном.

Участок *В — Г* имеет один четырехтысячный уклон протяжением 5 000 *м* и кривую, расположенную на площадке.

Совершенно очевидно, что участок *А — Б* будет представлять собой значительно большее сопротивление движению и вызовет значительно бо́льшие расходы по обслуживанию (больший расход воды, топлива, больший износ рельсов, более частые расстройства пути и т. д.).



Фиг. 4. Участки с разным сопротивлением движению

Для возможности сопоставления протяженности участка с различными условиями профиля трассы пути служит так называемая в и р т у а л ь н а я д л и н а. Для ее исчисления длины отдельных участков с различными условиями профиля и кривизны как бы приводятся к протяжению горизонтальных и прямых участков пути. Для определения виртуальной длины участка нужно знать то сопротивление, которое этот участок оказывает движению при установленной графиком скорости движения, и то сопротивление, которое он создал бы, если бы был прямым и горизонтальным. Существует ряд видов виртуальных длин и ряд способов их подсчета, применяемых в зависимости от назначения расчетов[1].

Помимо виртуальной длины, являющейся одной из разновидностей приведенной длины, существуют и иные способы определения последней. К расчетам приведенной длины приходится прибегать при составлении всякого рода сметных предположений, например если требуется

---

[1] Заслуживает быть отмеченным факт зависимости учета виртуальных длин от теории тяговых расчетов. В старых инструкциях по учету и отчетности виртуальная длина исчислялась по формуле, в которой главным образующим фактором была скорость. Поскольку предельщиками скорости зажимались, виртуальные длины оказывались искаженными.

определить расходы по обслуживанию, которые не всегда пропорциональны развернутой, а тем более эксплуатационной длине.

Опыт показывает, что расходы по содержанию двухпутной линии превышают не в 2, а в среднем в $1^3/_4$ раза расходы содержания такой же, но однопутной линии.

Также при равенстве прочих условий расходы по содержанию путей на крупной станции относительно ниже, чем расходы по содержанию путей на небольшой станции.

Исходя из соображений простоты практических расчетов расходов был введен в учет показатель «приведенная длина».

При расчетах приведенной длины, пользуясь установленными коэфициентами, протяжения двухпутных и многопутных участков, а также станционных путей и стрелочных переводов приводят к протяжению однопутного пути[1].

Установившийся в практике способ исчисления приведенной длины признать удачным нельзя. В действительности отдельные участки пути находятся в качественно различных условиях, что делает чрезвычайно условным сравнение их длин, как раз при определении расходов содержания. Как известно, качественная определенность явлений не может быть сведена к чисто количественным различиям. Поэтому пользоваться категорией приведенной длины возможно или при равенстве прочих условий, или в очень приближенных и грубых расчетах.

§ 8. Коэфиценты обслуженности

Заканчивая изложение вопросов учета протяженности железных дорог, мы должны коснуться так называемых коэфициентов обслуженности народного хозяйства железными дорогами, выводимых на основании отчетных данных об эксплуатационной и развернутой длинах. Назначение коэфициентов обслуженности — дать сравнительную характеристику обеспеченности транспортом различных стран или отдельных районов одной и той же страны.

Существует множество разновидностей показателей обслуженности. Наиболее простыми являются «коэфициент обслуженности по территории» и «коэфициент обслуженности по населению».

Эти показатели можно встретить в официальных справочниках Центрального управления народнохозяйственного учета[2].

Для определения коэфициента обслуженности территории обычно делят протяжение железнодорожной сети на площадь территории. Для удобства определяют протяжение сети, приходящееся на 1 000 *км*² территории.

Коэфициенты обслуженности по населению показывают, сколько километров железнодорожной линии приходится на 10 000 человек населения.

---

[1] Коэфициенты приведены в «Инструкции к формам учета и отчетности по хозяйству пути», стр. 145, § 32 и 34, изд. Трансжелдориздата, 1938 г.

[2] «СССР — страна социализма», изд. 1937 г., Статистические справочники ЦУНХУ Госплана СССР.

Недостаточность каждого из двух указанных коэфициентов в отдельности привела видного германского статистика 19-го века Эрнста Энгеля к мысли дать синтетический коэфициент, который одновременно учитывал бы и население и территорию.

Этот коэфициент, известный под именем коэфициента Энгеля, выражается в формуле $\sqrt{a \cdot б}$, в которой

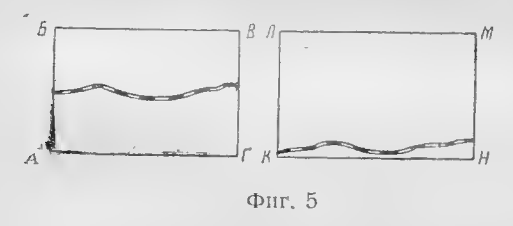
$$\left.\begin{array}{l} a \text{ — число жителей в 10 000 чел.} \\ б \text{ — площадь территории в 1000 } км^2 \end{array}\right\} \text{на 1 } км \text{ сети.}$$

В применении к СССР получаем такие показатели обслуженности:

$$a = 4{,}8;\ б = 4{,}0;\ \text{коэфициент Энгеля } \sqrt{4{,}8 \cdot 4} = 4{,}4.$$

Практического значения эти коэфициенты не имеют; ими обычно пользуются для всякого рода сравнений и иллюстраций. Необходимо иметь в виду, что некритическое отношение к цифрам, получаемым при помощи коэфициентов обслуженности, может привести к совершенно неправильным выводам.

Прежде всего потребность различных стран и районов в железнодорожном транспорте не представляет собой нечто заранее данное и неизменное. Она определяется целым рядом факторов, а в конечном счете — исторически сложившейся социально-экономической структурой хозяйства. Действительная потребность в средствах сообщения обусловливается достигнутым уровнем в развитии производительных сил, темпами их дальнейшего роста, характером и размещением производства по стране, конфигурацией грузовых и пассажирских потоков и целым рядом других условий.



Фиг. 5

Районы с развитой черной металлургической и химической промышленностью, с развитым сельским хозяйством предъявляют несравненно бо́льшие требования к транспорту, чем районы с менее развитой промышленностью и сельским хозяйством.

Для характеристики обслуженности имеет огромное значение и конфигурация железнодорожной сети. Так, при равенстве всех прочих условий район *АБВГ* обслужен транспортом значительно лучше, чем район *КЛМН* (фиг. 5).

Значение этого фактора станет еще рельефнее, если его сопоставить с размещением промышленности.

Построенная несколько лет назад линия Боровое — Караганда и заканчивающаяся строительством линия Караганда — Балхаш дают незначительное увеличение коэфициентов обслуженности.

Но совсем иначе будет представляться роль этих линий, если учесть то исключительное значение, которое они имеют для экономического и культурного развития одного из богатейших районов нашей страны.

Отвлекаются коэфициенты обслуженности и от производственной мощности железнодорожных линий. Между тем мощная электрифицированная магистраль с незначительными руководящими подъемами, отличным состоянием пути, мощными средствами сигнализации, обслуживаемая мощными паровозами и т. д., способна удовлетворить транспортные потребности района в несколько раз лучше, чем железнодорожная линия такого же протяжения, но не имеющая мощного оборудования.

Обслуженность района определяется, наконец, качеством работы железных дорог. Дорога, работающая с четкостью часового механизма, без аварий и крушений, выполняющая и перевыполняющая государственный план перевозок и заданные измерители, обслуживает значительно лучше потребности района, чем дорога такого же протяжения, но работающая неудовлетворительно.

ВОПРОСЫ И УПРАЖНЕНИЯ К § 1 — 8 ГЛАВЫ II

1. Какие виды длин пути различает современный учет и для каких целей учитываются эти длины?

2. Как определяется среднегодовая эксплуатационная длина и в каких случаях ею пользуются?

3. Определите эксплуатационную длину дороги на 1 июля, 31 декабря и среднюю за февраль, август и за год, если: 1 января длина дороги составляла 1 800 *км*, 15 февраля была принята в эксплуатацию новая линия протяжением 215 *км*, 1 мая принята в эксплуатацию ветвь длиной 15 *км*, а 3 августа передан соседней дороге участок протяжением 130 *км*.

4. Почему эксплуатационную длину определяют только для главных путей?

5. Каково различие между учетом эксплуатационной и строительной длины? В каких случаях эксплуатационная длина бывает больше строительной? В каких случаях эксплуатационная длина оказывается меньше строительной?

§ 9. Земляное полотно

Наиболее важными учетными характеристиками земляного полотна являются:

а) форма,

б) состояние,

в) наличие и состояние водоотводных и укрепительных сооружений.

Данные о форме земляного полотна содержатся в профилях[1] (продольных и поперечных) и в планах железнодорожных линий.

Основными данными всякого продольного профиля являются данные о величине, протяжении и расположении уклонов и горизонтальных участков (площадок) пути.

В каждом продольном профиле дается характеристика кривых участков пути (протяжение и радиус кривой, угол поворота и тангенс). На профиле показываются отметки уровня земли (черные отметки) и уровня пути (красные отметки). На профиле помечаются условными знаками искусственные сооружения (мосты, тоннели, трубы), станции, разъезды, обгонные пункты. В нижней части профиля указываются: род грунта, преобладающий растительный покров, пересекаемые водостоки и другие сведения.

Продольные профили бывают подробными и сокращенными. Нормальный продольный подробный профиль составляется в масштабе 1 : 10 000 (1 *км* равен 10 *см*). Сокращенные профили бывают разных размеров: для машинистов поездов нормальный сокращенный профиль составляется в масштабе 1 : 50 000 (1 *км* равен 2 *см*); для технических паспортов пути профиль составляется в масштабе 1 : 20 000 (1 *км* равен 5 *см*).

В продольном профиле, помещаемом в паспорте, имеются только следующие данные: наименования остановочных пунктов, номера километров и пикетов (гектометров), линии черных и красных отметок, протяжение и величина уклонов, длина и радиусы кривых, род грунта и искусственные сооружения.

На основании продольных профилей составляется ряд таблиц отчета о техническом состоянии пути: эксплуатационная, строительная, развернутая, приведенная длина, распределение протяжения линий по элементам профиля (уклоны, площадки) и плана (прямые, кривые) пути.

П о п е р е ч н ы е   п р о ф и л и характеризуют форму земляного полотна в поперечном разрезе. Важнейшими данными поперечного профиля являются ширина земляного полотна по верху и крутизна его откосов[2].

Ширина земляного полотна по верху для всех грунтов, за исключением каменистого и скального, должна составлять не менее 5,50 *м* на однопутных линиях и 9,6 *м* на двухпутных линиях. Ширина земляного полотна измеряется между бровками, по горизонтали, перпендикулярно оси пути.

---

[1] Желающих ознакомиться с продольными и поперечными профилями пути и с их составлением отсылаем к общему курсу железных дорог. Здесь отмечаем лишь важнейшие учетные данные, помещаемые в профиле. Следует также упомянуть, что профили бывают проектные и исполнительные. Проектный (построечный) профиль линии составляется для строительства. По окончании строительства вновь производится нивелировка и составляется так называемый исполнительный (фактический) профиль.

[2] Кроме того, «поперечники» характеризуют соответствие кюветов, нагорных канав, берм и других водоотводящих устройств Техническим условиям.

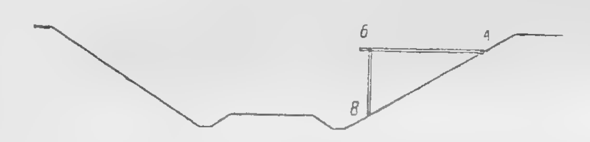
Крутизна откосов насыпей и выемок для тех же грунтов полуторная.

Измерение крутизны откосов производится при помощи двух реек (с уровнем и отвесом). Способ измерения показан на фиг. 6.

Крутизна откоса получается от деления величины *АБ* (заложение откоса) на величину *БВ* (высота откоса). Данные поперечных профилей, характеризующие отступления от установленных Техническими условиями норм ширины по верху и крутизны откосов, — показываются в технических паспортах и в отчетах о техническом состоянии пути.

Состояние земляного полотна, исправное, характеризуется отсутствием неустойчивых и больных мест. Главнейшими видами неустойчивости являются так называемые сплывы, обвалы и осадки земляного полотна.

Осадкой земляного полотна называется оседание отдельных участков земляного полотна. Причины осадок разнообразны, но в основном они зависят от характера грунта[1].



Фиг. 6. Измерение крутизны откосов

Для регистрации происходящих осадок пути и их интенсивности устанавливаются специальные наблюдения. Наблюдения ведутся систематически, в течение всего года.

Сплывами называются сдвиги отдельных частей земляного полотна, возникающие при наличии водоносных слоев грунта (плывуны). Наиболее часто сплывы встречаются на крупных косогорах, где борьба с ними требует больших затрат. Так, например, на лечение известного сплыва на Батракском косогоре (железная дорога им. В. В. Куйбышева) затрачено несколько миллионов рублей. Обвалы наблюдаются преимущественно в глубоких выемках (каменные обвалы).

Необходимо отметить также водоразмывы пути, происходящие в момент прохода крупных потоков вешних и ливневых вод.

Для учета неустойчивых участков земляного полотна служат специальные паспорта (паспорт неустойчивых и деформирующихся мест земляного полотна). В паспорте дается подробная характеристика причин деформации, ее история и методы лечения, а также указываются необходимые мероприятия для ликвидации неустойчивости.

К числу важнейших болезней земляного полотна относятся балластные корыта и пучины.

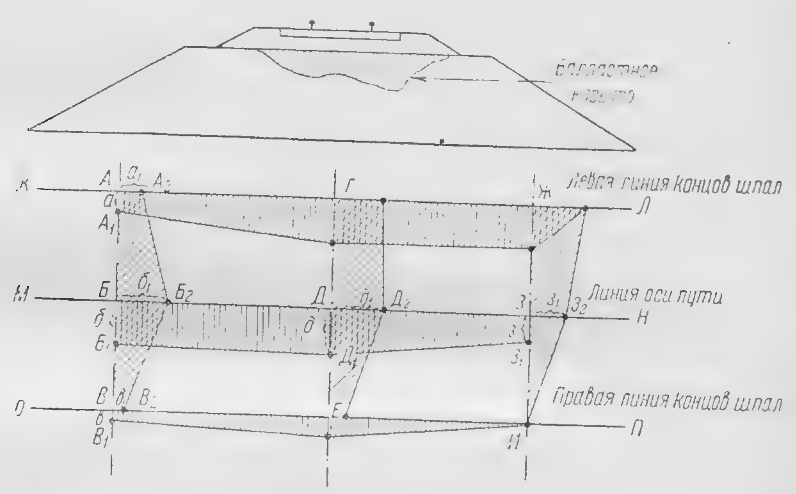
---

[1] Иногда осадки насыпей возникают вследствие неудовлетворительно произведенной постройки.

Балластными корытами земляного полотна называются местные углубления балластного слоя в земляном полотне. Для учета балластных корыт снимают специальные поперечники земляного полотна. При этом делается ряд промеров вдоль и поперек пути.

Количество промеров зависит от конкретных условий. Во всяком случае промеры должны делаться на каждом звене минимум в трех точках поперек пути: у концов шпал и по оси пути. Промеры, дающие в ряде точек цифры, превышающие толщину балластного слоя, характеризуют глубину балластного корыта. Ломаная линия, соединяющая такие точки, образует поперечный профиль балластного корыта.

На основании натурных промеров составляется график балластных корыт.



Фиг. 7. График балластного корыта

Особенность графика состоит в том, что он дает характеристику как продольных, так и поперечных профилей балластного корыта (фиг. 7).

Фигуры, заштрихованные вертикально, представляют собой продольные профили балластных корыт. Фигуры, заштрихованные наклонно, представляют собой поперечные профили балластных корыт. Прямые *КЛ*, *МН* и *ОП* представляют собой продольные линии произведенных промеров. Пересекающие их под прямым углом прямые *АВ*, *ГЕ* и *ЖИ* представляют собой поперечные линии тех же промеров.

Для того чтобы получить продольный профиль балластного корыта, например по оси пути, необходимо на прямых *АВ*, *ГЕ* и *ЖИ* отложить от линии оси пути *МН* вниз отрезки $б = ББ_2$, $д = ДД_2$ и $з = ЗЗ_2$, соответствующие результатам промеров в данных точках.

Ломаная линия $Б\,Б_1Д_1З_1З$ и будет характеризовать продольный профиль корыта.

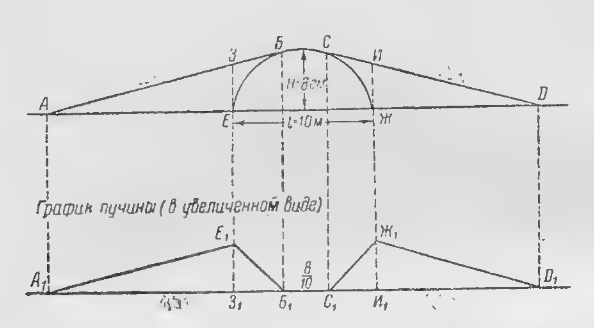
Для того чтобы получить поперечный профиль балластного корыта,

например по линии *АВ*, необходимо отложить на прямых *КЛ*, *МН* и *ОП* вправо от линии *АВ* отрезки $а_1=а$, $б_1=б$, и $в_1=в$.

Ломаная линия, соединяющая концы этих отрезков, $А\,А_2Б_2В_2В$ и будет характеризовать поперечник балластного корыта.

Вполне понятно, что чем больше промеров будет сделано вдоль и поперек пути, тем точнее будут продольные и поперечные профили балластных корыт на графике.

Пучины возникают в зимнее время в тех местах пути, в которых грунт земляного полотна и балластный слой содержат значительное количество влаги. Зимой содержащиеся в грунте воды, замерзая, уве-



Фиг. 8. Схема пучины

личиваются в своем объеме, вследствие чего путь выпучивается. При возникновении пучин возникают пучинные горбы, путь делается неровным.

Для того чтобы парализовать вредное действие пучинных горбов, приходится делать искусственную подъемку пути на соседних участках или так называемые отводы. Для этой цели применяются пучинные подкладки: карточки толщиной до 25 *мм*, башмаки толщиной 25—50 *мм*, короткие шпальники толщиной 50 — 90 *мм* и сквозные нашпальники толщиной до 140 *мм* и более. Для башмаков и шпальников употребляются специальные пучинные костыли.

На фиг. 8 дано схематическое изображение пучины. Полукругом *ЕБСЖ* показан горб пучины; *Н* — высота горба, *l* — протяжение горба.

Отрезки *АБ* и *CD* обозначают участки пути, поднятые на пучинных подкладках (отводы).

Перпендикуляры, опущенные из любых точек, наклонных *АБ* и *CD*, на прямую *AD*, характеризуют собой толщину (высоту) пучинных подкладок.

Из фигуры видно, что, начиная от точки *А*, толщина подкладок увеличивается. В точке *З* она достигает максимума, а затем быстро падает до нуля. Пройдя горб, мы видим, что толщина подкладок вновь увеличивается. В точке *И* толщина подкладок оказывается наибольшей, а затем вновь сокращается до нуля в точке *D*.

Учет пучин и пучинистых мест пути, исправляемых на подкладках, производится при помощи «графика промеров пучин с натуры».

График должен быть так составлен, чтобы он мог характеризовать местонахождение, протяжение и высоту каждого пучинного горба, а также протяжение отводов и высоту пучинных подкладок.

Сооружения, производимые в земляном полотне, могут быть разделены на три группы:

а) водоотводные: кюветы, лотки, нагорные канавы, водоотводные канавы, дренажи и прорези поперечные и продольные, штольни и другие сооружения;

б) укрепительные: подпорные и одевающие стенки, мощение одиночное, двойное, одерновка и т. д.;

в) отепляющие: к числу устройств, отепляющих земляное полотно, относятся шлаковые подушки. Шлаковая подушка устраивается из шлака толщиной до 1 *м*. Предохраняя земляное полотно от промерзания, шлаковая подушка является одним из эффективных способов борьбы с пучинами.

Важнейшие водоотводные укрепительные и отепляющие устройства учитываются в технических паспортах дистанции пути.

§ 10. Балластный слой

В учетном отношении имеют значение следующие характеристики балластного слоя:

а) материал балласта;

б) полнота балластного слоя;

в) состояние балластного слоя.

На сети железных дорог СССР имеется балластный слой из следующих материалов: щебня, гравия, дресвы, песка, доменного шлака, ракушки.

Щебнем называется балласт, специально изготовленный из твердых каменных пород: гранита, порфира, базальта, прочного известняка. Щебень должен состоять из частиц размером от 25 до 70 *мм*.

Гравийный балласт делится на два сорта. К 1-му сорту относится сортированный и промытый гравий с добавлением дробленых частиц (для лучшей устойчивости пути). Гравийный балласт 1-го сорта должен состоять из зерен размером от 3 до 40 *мм*.

К гравию 2-го сорта относится естественный рядовой гравий с размером отдельных зерен до 60 *мм*. Сюда же относят и гравелистый балласт (гравелисто-песчаный и песчано-гравелистый) в тех случаях, когда количество частиц мельче 3 *мм* составляет не более 50%.

Песчаные балласты железных дорог СССР делятся по их гранулометрическому составу на три группы: крупнозернистый песок с преобладанием частиц от 3 до 1 *мм*, среднезернистый песок с преобладанием частиц от 1 до 0,5 *мм* и мелкозернистый песок с преобладанием частиц менее 0,5 *мм*.

Частицы менее 0,1 *мм* представляют собой вредную примесь и учитываются в качестве сора.

Подавляющая часть протяжения сети железных дорог СССР имеет песчаный балласт. За последние годы уложено большое количество щебня[1]. Ракушка имеется в значительных количествах лишь на некоторых дорогах юга.

Балласт из шлака и дресвы сколько-нибудь значительной роли не играет.

Полнота балластного слоя, т. е. его соответствие утвержденной форме балластной призмы (поперечного профиля), зависит от его толщины, ширины по верху и крутизны откосов.

Толщина балластного слоя измеряется:

1) поперек пути на однопутных линиях в трех точках: под балластными бровками и по оси пути. На двухпутных линиях производится пять измерений: под балластными бровками, по оси каждого из путей и по оси междупутья;

2) вдоль пути измерения производятся через каждые два звена.

Толщина слоя[2], учитываемая от подошвы шпалы до поверхности земляного полотна, должна быть, как правило, не менее 35 *см*.

Нормальная ширина балластного слоя по верху на однопутной линии должна составлять при песчаном балласте 3,10 метра, при щебеночном балласте 3,00 метра. На двухпутных линиях ширина балластной призмы по верху увеличивается на 4,10 метра. Нормальная крутизна откосов для песка 1 : $1^1/_2$ и для щебня 1 : 1.

Балластный слой из песка в ряде случаев покрывается однимдвумя слоями щебня. Щебеночное покрытие предохраняет балласт от распыления и загрязнения, а ходовые части подвижного состава — от вредного действия пыли.

Загрязненность балластного слоя характеризуется процентным содержанием частиц, по своим размерам не соответствующих нормальному гранулометрическому составу балласта, а также содержанием посторонних примесей.

Для учета загрязненности приходится брать пробы балласта и подвергать их лабораторному исследованию.

Раньше загрязненность определялась в процентах объема способом отмучивания. В настоящее время принят более точный способ определения загрязненности, а сама величина загрязненности определяется уже не в процентах объема, а в процентах веса.

§ 11. Шпалы

Шпальный учет до последнего времени был в чрезвычайно запущенном состоянии. Между тем шпальное хозяйство требует для исправного содержания пути в сравнении с другими элементами путевого хозяйства наибольших расходов.

В пути железных дорог СССР лежит свыше 200 млн. шпал, и задача учета состоит в том, чтобы дать исчерпывающую характеристику их

[1] Щебень укладывается на всех реконструируемых участках.

[2] При наличии балластных корыт, т. е. углублений балласта в тело насыпи, толщина слоя определяется не до дна корыта, а до нормальной поверхности земляного полотна.

состояния на любом направлении, на любом участке, километре, пикете и даже рельсовом звене. Для этой цели должна учитываться каждая отдельная шпала.

Важнейшими учетными признаками шпал являются: а) порода древесины и род пропитки; б) тип шпалы; в) возраст; г) износ.

В СССР шпалы вырабатываются преимущественно из мягких пород дерева, главным образом из сосны.

По данным на 1 января 1937 г. шпалы по породам распределялись так:

Сосна	85 %
Ель	5 %
Дуб	2 %
Прочие породы . . .	8 %

Для предохранения от преждевременного гниения шпалы пропитываются различными антисептиками. В настоящее время пропитанные шпалы составляют около $^2/_3$ всех шпал, лежащих в пути.

Все антисептики можно разделить на три группы: органические, минеральные и комбинированные антисептики.

Практическое значение в настоящее время имеют только некоторые виды органических и минеральных антисептиков. Поэтому в учете и отчетности принято все виды антисептиков делить на две группы масляных (органических) и водных (минеральных) антисептиков. К масляным антисептикам относятся различные масла органического происхождения и их смеси (креозот, смесь креозота с мазутом, смесь креозота с лаколем, зеленое масло, смесь бурого масла с зеленым, смесь креозота с зеленым или бурым маслом и т. д.). К водным антисептикам относятся водные растворы различных солей (хлористый цинк, фтористый натрий, триолит, уралит, хлористый натрий).

Фиг. 9. Типы шпал

Лежащие в пути наших дорог пропитанные шпалы делятся между масляными и водными антисептиками почти поровну.

В соответствии с новыми Техническими условиями все шпалы в зависимости от своего поперечного профиля разделяются по типам на обрезные (тип *А*), брусковые (тип *Б*) и прямоугольные (тип *В*) (фиг. 9).

Кроме того, в зависимости от размеров (ширина верхней и нижней постелей, длина) шпалы делятся на группы:

Обрезные	I-А, II-А, III-А, IV-А, V-А
Брусковые	I-Б, II-Б, III-Б, IV-Б, V-Б
Прямоугольные . .	I-В, II-В, III-В.

Кроме этих типов шпал в пути лежит значительное количество пластинных шпал, оставшихся от укладки прежних лет.

Возраст шпал является одним из важнейших и в то же время наиболее трудных показателей для учета. Даже в том случае, если шпала с момента укладки в путь не перекладывалась, с достаточной точностью

внешне установить ее возраст часто бывает невозможно. По своему внешнему виду шпала, уложенная пять лет назад, мало отличается от шпалы, уложенной восемь-девять лет назад. Состояние шпалы не всегда находится в соответствии с ее возрастом, поэтому сделать заключение о возрасте шпалы на основании оценки ее состояния чрезвычайно трудно.

Существует только один испытанный и практически оправдавший себя способ учета возраста шпал — это клеймение.

Клеймение шпал практиковалось на наших дорогах до 1929 г. Шпалы с клеймами 1927 — 1929 гг. можно видеть до сих пор на ряде участков нашей сети (например под Москвой, на железной дороге имени Ф. Дзержинского). В прежние годы клейма ставились либо путем выжигания при помощи специального прибора, либо забивкой металлического клейма. С 1938 г. распоряжением Центрального управления пути вводится обязательное клеймение укладываемых в путь шпал[1].

В соответствии с этим распоряжением клейма на шпалах ставятся одним из трех способов:

1) забивкой в шпалу металлических клейм;

2) забивкой в шпалу специальных металлических гвоздей с широкой шляпкой;

3) выжиганием клейм на шпале специальным электрическим или керосиновым прибором.

Цифры на клеймах обозначают год укладки шпалы в путь. Так, например, цифра «38» означает, что шпала уложена в 1938 г.

При наличии клейм возраст шпал может быть установлен совершенно точно даже в тех случаях, когда шпала перекладывалась с одного пути на другой (например снятые с пути шпалы при реконструкции были уложены вновь в другом месте).

К сожалению, вполне точных учетных и отчетных данных о возрасте шпал, лежащих в пути, мы в настоящее время не имеем, так как шпалы в течение 1930—37 гг. не клеймились. Ликвидация клеймения шпал была одной из форм проявления вредительства.

Введеное с 1938 г. клеймение шпал является одной из коренных мер по ликвидации вредительства в области шпального учета. Однако потребуется целый ряд лет, чтобы учет шпал привести в полное соответствие с их натурой.

Состояние шпал зависит не только от их возраста, но и от целого ряда других условий. Существуют две основные причины негодности шпал: гнилость и механический износ.

Определение степени годности и изношенности шпал производится путем их натурного осмотра сверху и с торца. Помимо текущего осмотра состояния пути, два раза в год (весной и осенью) производятся сплошные обследования лежащих в пути шпал.

---

[1] В США применяются металлические клейма. В соответствии с правилами клеймения на каждой шпале ставятся клейма из оцинкованного железа или стали с обозначением породы дерева, рода пропитки, года укладки и типа рельсов, для которого сделано сверление дыр.

Степень загнивания шпалы, если признаки негодности недостаточно очевидны, определяется по звуку, производимому ударом по шпале специальным прибором (или даже костыльным молотком). Здоровая шпала издает звонкий звук. От удара по гнилой шпале получается глухой звук.

Наибольшему механическому износу подвергается шпала в местах прикрепления к ней рельса (смятие верхней постели, разработка костыльных дыр, трещины от костыля до торца).

Как показывают отчетные данные, непропитанные шпалы приходят в негодность главным образом вследствие гниения, пропитанные — из-за механического износа.

Шпалы укладываются в путь в соответствии с принятыми «эпюрами укладки шпал». Эпюра определяет собой число и взаимное расположение шпал (расстояние между осями шпал) в каждом рельсовом звене, а следовательно, и количество шпал, приходящееся на 1 *км* пути. Так, например, при длине звена 12,5 *м* количество шпал на 1 *км* составит:

При 18 шпалах на звене . . . . .1 440 шт.
» 20 » » » . . . . .1 600 »
» 23 » » » . . . . .1 840 »

Вот этот-то точно определенный распорядок укладки шпал и является основой для позвенного учета шпал.

Для учета шпал служат шпальные книжки. Шпальные книжки ведутся отдельно для каждого главного пути и для станционных путей. Запись ведется попикетно. Одному пикету отводится одна страница. Для каждого звена в шпальной книжке отводятся две горизонтальные строки. Кроме горизонтальных строк каждая страница имеет ряд вертикальных граф, соответствующих порядковым номерам шпал в звене.

Первая (верхняя) строчка служит для первоначальной записи шпалы при укладке ее в путь. Вторая (нижняя) строчка заполняется при смене шпалы; в эту строчку вписывается вновь уложенная шпала, при этом шпала в верхней строчке перечеркивается.

Все записи ведутся условными знаками, указывающими породу, род пропитки, год укладки и состояние шпал. Например, значок «СК36» означает: шпала сосновая, пропитанная креозотом, уложена в путь в 1936 г. Значок «СЦ28И» означает: сосновая шпала, пропитанная хлористым цинком, уложенная в 1928 г., имеет механический износ.

Пример записи в шпальную книжку

NN шпал / NN звеньев	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	СК35	СК35	СК35	СК35	СК35	СК36	~~СК34~~	СК36	СК35	С32Г	~~СК28~~	СК35	СК33	СК33	СК33	СК33	СК33	СК3
							СК38				СК38							
2	СК33	м	о с	т	м	е	т а	л	л и	ч	е с	к	и й				СК33	С

Таким образом, шпальная книжка дает возможность всесторонне учитывать шпальное хозяйство.

На основании записей в шпальных книжках можно установить наличие лежащих в пути шпал, распределение их по породам, пропитке, годам укладки, наличие негодных шпал и распределение их по причинам негодности, количество смененных шпал. По записям в шпальной книжке легко установить фактическую эпюру укладки шпал. Шпальная книжка позволяет найти любую шпалу в любом месте пути, так как место нахождения шпалы в пути характеризуется в книжке номерами: пути, километра, пикета, звена и порядковым номером шпалы в звене.

Ведение и обработка шпальных книг — сложная и трудоемкая работа. Все записи должны делаться с натуры, сразу же после произведенной работы по смене шпал. Записи должны производиться четко и аккуратно. При путевых работах, связанных с добавлением шпал, шпальные книжки, как правило, должны пересоставляться заново. В ряде случаев нужно составлять их заново и при сплошной смене рельсов. Дело в том, что с изменением числа шпал на звене, а тем более с изменением числа шпал, сопровождающимся изменением длины самого рельсового звена (что часто бывает при сплошной смене рельсов), изменятся количество шпал, их порядок и взаимное расположение и тем самым нарушатся первоначальные записи в шпальной книжке.

Чрезвычайно трудоемка и обработка шпальных книжек, производимая при составлении паспортов пути и отчетов.

В паспорте шпалы группируются по породам, а внутри пород — по роду пропитки и возрасту. Опыт показал, что подготовка данных одной шпальной книжки для записей в паспорте в среднем требует одного рабочего дня.

Шпальные книги были впервые введены в 1925 г. До шпальных книг учет шпал вели способом покилометровых ведомостей.

В ведомости шпалы группировались по породам, роду пропитки и возрасту. Для каждой породы, рода пропитки и возраста указывалось наличие шпал на начало отчетного года, количество изъятых и уложенных шпал при смене и добавлении и наличие на конец года.

Все записи производились отдельно для каждого километра. Относительная простота шпальных ведомостей достигалась за счет их большой неточности, и учет шпал в большинстве случаев сводился к выбрасыванию шпал из ведомости по наибольшему возрасту.

Групповой учет таких однородных и массовых предметов, как шпалы, почти всегда будет сопровождаться всякого рода бòльшими или мèньшими условностями. Тот факт, что при составлении отчетов, в которых фигурируют сотни тысяч и миллионы шпал, эти условности по закону больших чисел будут взаимно погашаться, нисколько не улучшает дело, когда речь идет о состоянии шпал на совершенно определенном участке, километре, пикете и даже звене. Отсутствие точных учетных данных

вынуждает производить натурный осмотр шпал в каждом отдельном случае.

Шпальная книжка при соблюдении правил ее ведения и наличия клейм, как мы видели, обеспечивает совершенно точный учет шпал.

§ 12. Рельсы

Важнейшими учетными признаками рельсов являются следующие показатели:

а) тип рельса; б) длина рельса; в) марка завода прокатки; г) возраст рельса; д) характер и величина износа; е) местонахождение рельса в пути.

Тип и длина являются важнейшими характеристиками рельса; марка завода указывает на происхождение рельса; возраст и изношенность характеризуют состояние рельса и, наконец, местонахождение — условия его эксплуатации.

Основным признаком, дающим представление о мощности и типе рельса, является вес его 1 *пог. м* в килограммах[1].

На сети железных дорог СССР имеется значительное количество типов рельсов.

Стандарты на производство рельсов в России впервые появились в 1903 г. (так называемые рельсы нормальных типов казенных железных дорог). До этого времени каждая дорога проектировала и заказывала рельсы. Нормальные рельсы образца 1903 г. были спроектированы четырех основных размеров, которым были присвоены названия I, II, III, IV. В 1907 г. профиль этих типов рельсов был несколько видоизменен, в связи с чем изменился и их вес. В отличие от типов 1903 г. новым стандартам были присвоены названия Ia, IIa, IIIa, IVa. Эти стандарты являются основными типами рельсов сети железных дорог СССР (ОСТ 4118), они составляют по протяжению около 75% всех рельсов, лежащих в пути.

Чрезвычайно полезно запомнить весовые данные, характеризующие основные типы лежащих в пути рельсов. Кроме веса, типы рельсов характеризуются рядом других показателей. С целым рядом этих показателей приходится систематически сталкиваться в учетной работе. К числу таких показателей относятся данные, характеризующие, например, высоту рельса.

Длина рельса является вторым важнейшим показателем характеристики рельса. Первоначально для рельсов нормальных типов Ia, IIa, IIIa, IVa была установлена стандартная длина 35 футов (10,67 *м*) и 49 футов (14,94 *м*). С 1924 г. в соответствии с метрической

---

[1] До революции тип рельса выражали обычно весом одного погонного фута в фунтах. До сих пор сохранились названия рельсов: 18-фунтовый (18 фунтов в погонном футе), $22^1/_2$-фунтовый ($22^1/_2$ фунта в погонном футе), и т. д. В большинстве стран Европы и Америки принято тип рельса выражать в метрических единицах.

системой мер устанавливаются следующие стандартные длины рельсов[1]:

Для типов Ia и IIa . . . . . 10, 12,5 и 15 *м*
» » IIIa и IVa . . . . . 10 и 12,5 *м*

В учетном отношении длина рельса играет большую роль.

Для того чтобы получить характеристику пути по типам, возрасту, изношенности рельсов, необходимо знать не только число лежащих в пути рельсов, но и их длины. Самые точные данные о числе рельсов могут дать совершенно неправильное представление о мощности пути, если мы не знаем длины этих рельсов.

Учет длин рельсов имеет еще и другое значение. Дело в том, что от длины лежащих в пути рельсов зависит число стыков, а также количество шпал[2], а следовательно, и количество потребных скреплений. Как увидим дальше, на этой зависимости количества скреплений от числа стыков и шпал основывается контроль отчетных данных по скреплениям.

Марка, проставляемая заводом изготовления рельсов, дает представление о качестве рельса и характеризует зависимость состояния рельса от условий его производства.

В соответствии с ОСТ 4118 на шейке каждого рельса при его изготовлении выпуклыми буквами высотой 20 *мм* выкатываются знаки в следующем порядке: клеймо завода, год изготовления и буквы М, Б или Т, указывающие на род металла, из которого изготовлен рельс[3]. На шейке каждого рельса ставится номер плавки. На шейке и торце первого и второго головных рельсов[4] ставятся цифры 1 или 2. Кроме того, на рельсах 2-го сорта и на всех рельсах, не удовлетворяющих техническим условиям 1-го и 2-го сортов, ставятся специальные обозначения.

Возраст — чрезвычайно важная данность, позволяющая характеризовать качество и состояние рельса. Разумеется, один возраст рельса еще очень мало говорит о качестве и о состоянии рельса. Но возраст в сопоставлении с типом, изношенностью и условиями эксплуатации рельса дает вполне исчерпывающую характеристику.

---

[1] Для кривых (для внутренней нитки) были установлены укороченные на 80 и 40 *мм* рельсы. Рельсы длиной менее 9 *м* считаются непригодными для укладки в главный путь, рельсы длиной менее 7 *м* не должны укладываться и в станционные пути.

[2] Зависимость числа укладываемых на 1 *км* шпал от длины лежащих в пути рельсов показывает следующая таблица:

	Число шпал на 1 *км*		
	23 шпалы на звене	20 шпал на звене	18 шпал на звене
При длине рельсов 12,5 *м*	1 840	1 600	1 440
» » » 12,8 »	1 794	1 560	1 404

[3] М — мартеновская сталь, Б — бессемеровская сталь, Т — томасовская сталь.

[4] Головными рельсами называются первый и второй от усадочного конца данной отливки.

Когда речь идет о возрасте, необходимо различать три момента: время прокатки рельса, время первоначальной укладки рельса в путь и время последней укладки рельса в путь. Когда речь идет о происхождении рельса и о вопросах, связанных с этим происхождением, важно знать время прокатки.

Когда речь идет о состоянии рельса, важно знать его рабочий возраст, т. е. период времени, протекший с момента его первоначальной укладки в путь.

Наконец, необходимо знать, когда рельс появился в данном месте, — об этом говорит дата его последней укладки в путь.

Наибольшие затруднения возникают при определении рабочего возраста рельса. Если рельс с момента своей первоначальной укладки не снимался, то установить его рабочий возраст по документам (рельсовым книгам) можно совершенно точно. Если же рельс перекладывался с одного пути на другой, то, как правило, установить его рабочий возраст практически невозможно[1].

Поэтому в системе учета принято указывать две даты: дату прокатки и дату последней укладки рельса в путь. Что касается рабочего возраста рельсов, то условно принимают его в соответствии со временем прокатки.

Износ рельсов характеризуется целой системой показателей. К их числу относятся вертикальный износ, боковой износ, смятие и провисание рельса в стыках, а также различные дефекты и повреждения, возникшие во время нахождения рельса в пути.

Вертикальным износом рельса называется изнашивание его головки по высоте, измеряемое в миллиметрах. Измерение производится профилемером или штангенциркулем. По действующим инструкциям при составлении и проверке рельсовых книг должен измеряться каждый рельс в трех точках: посредине и с каждого конца на расстоянии не менее 50 *см* от торца, где влияние смятия стыка уже незаметно. В качестве характеристики износа берется среднее арифметическое трех измерений, поскольку местные выбоины и другие дефекты учитываются дополнительно.

В настоящий момент допускается вертикальный износ рельса не более 9 *мм* для типов Iа и IIа и не более 6 *мм* для рельсов более легких типов.

Боковым износом рельса называется величина износа боковой грани головки рельса, измеряемая на расстоянии 15 *мм* от уровня верха головки рельса. Измерения бокового износа производятся аналогично измерениям вертикального износа. Для тяжелых типов рельсов (Iа и IIа) боковой износ допускается не более 10 *мм*, а для рельсов более легких типов — не более 5 *мм*.

Смятие (расплющивание) рельса в стыке указывается в миллиметрах. Измеряется оно при помощи линейки длиной 60 *см* и особого

---

[1] Практически невозможно точно установить рабочий возраст рельсов для подавляющей части станционных путей, а также для второстепенных линий и ветвей, укладываемых старогодними рельсами, полученными от сплошной смены на главных путях.

мерного клина. Помимо смятия должно быть учитываемо и провисание (прогиб) рельса в стыке. Смятие рельсов в стыках происходит главным образом от неудовлетворительного содержания пути.

Смятие и провисание стыка, дающие в сумме более 5 *мм*, делают рельс непригодным к дальнейшей службе без ремонта.

Большое значение имеет учет различного рода местных повреждений и дефектов рельсов (буксовины, трещины, отколы, расщепления и т. д.). Своевременное обнаружение и изъятие из пути таких рельсов является одной из важнейших задач путейцев в борьбе с повреждениями рельсов.

Если тип, длина, марка, возраст, износ рельса характеризуют его качество и состояние, то местонахождение рельса указывает на условия его эксплуатации.

Огромное значение имеет тот факт, где лежит рельс: на главном или на станционном пути, на решающем направлении или на малодеятельной ветви, на площадке или на уклоне, на прямой или на кривой и т. д.

При равенстве прочих условий износ рельсов зависит от размеров грузооборота, от типов подвижного состава и скоростей движения [1]. В настоящее время наши рельсопрокатные заводы гарантируют исправную службу рельсов в течение срока, пока по ним пройдет не менее 60 000 000 *т* брутто.

Наконец, указание местонахождения рельса позволяет найти рельс в любой момент времени.

Основными источниками всех учетных и отчетных данных являются два документа, с которыми должен быть хорошо знаком каждый учетный работник.

Первым документом является р е л ь с о в а я к н и г а. Назначение рельсовой книги — дать исчерпывающую характеристику лежащих в пути рельсов. Рельсовая книга составляется на основании натурной проверки каждого рельса. В рельсовой книге фиксируются все изменения, происшедшие в состоянии рельсового пути. Независимо от текущих изменений она должна выверяться с натуры один раз в год — осенью до выпадения снега. Пример заполнения рельсовой книги см. на стр. 214.

Второй документ — «Донесение о снятом с пути рельсе по порокам и повреждениям» — имеет назначение дать исчерпывающий документальный материал для изучения причин выхода рельсов из пути и для успешной борьбы с повреждениями рельсов. Донесения должны составляться на каждый снятый с пути дефектный рельс; донесения собираются и обрабатываются.

Наряду с обработкой донесений на дистанциях пути, в управлениях дорог, детальную статистическую разработку и изучение материала донесений производит Научно-исследовательский институт железнодорожного транспорта.

---

[1] Интересно отметить указание Маркса, что продолжительность жизни рельса зависит от быстроты локомотивов, веса и числа поездов, толщины самых рельсов и массы других побочных обстоятельств (Капитал, т. II, стр. 145, издание 1936 г.).

Пример заполнения рельсовой книги

Место, где лежит рельс					Марка	Год прокатки	Год укладки	Тип и длина рельса								Износ головки		Смятие и провисание стыка	Дефекты рельса	Дата замены рельса
№ пути	№ километра	№ пикета	№ звена	Правая или левая нитка				Тип: IIa								вертикальный	боковой			
								Длина в *м*												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	153	3	1	Правая	ГЗ и ТП	1933	1934	12,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1	153	3	1	Левая	ГЗ и ТП	1935	1935	12,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1	153	3	2	Правая	ДГЗ	1935	1935	12,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1	153	3	2	Левая	ДГЗ	1935	1935	12,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

На основании донесений дистанциями пути составляются месячные отчеты и покилометровые графики снятых с главных путей рельсов по изломам, порокам и другим повреждениям. Ниже приводится образец графика, разработанный Научно-исследовательским институтом железнодорожного транспорта.

На фиг. 10 (стр. 216) представлен график снятых с пути рельсов.

По оси абсцисс откладываются километры в масштабе 1 *км* = 1 *мм*; по оси ординат — количество рельсов, снятых с пути по различным дефектам. Все виды дефектов и повреждений рельсов разбиты на семь групп в зависимости от характера и причин повреждения. Так, например, основной причиной первой группы повреждений (излом в стыке) является неудовлетворительное текущее содержание пути. На графике выход рельсов по этой причине весьма различен на отдельных километрах, что отражает качественно различное содержание пути.

Рельсы, имеющие рабочий возраст менее 10 лет, показаны на графике черными кружками. Рельсы, прослужившие более 10 лет, обозначены белыми кружками.

§ 13. Рельсовые скрепления

К скреплениям относятся накладки, болты, шайбы, подкладки, костыли и шурупы.

Учетными признаками для скреплений являются:

а) качественные признаки (тип и состояние скреплений);

б) количественные признаки (наличие, норма и недостача скреплений).

Применяемые на железных дорогах СССР скрепления разбиваются в учетном отношении на следующие типы:

1) по роду прикрепления рельса к шпале все скрепления делятся на раздельные и нераздельные скрепления (при первом типе скреплений прикрепление рельса к подкладке и подкладки к шпале производится раздельно);

2) накладки делятся по типам рельсов, по числу болтовых отверстий (шестидырные, четырехдырные), по форме (фартучные, угол-ковые и т. д.);

3) болты и шайбы делятся по размерам диаметров сечения (22 *мм*, 19 *мм*);

4) подкладки делятся по типам рельсов и форме (плоские, клинчатые, с одной ребордой, с двумя ребордами);

5) костыли и шурупы делятся по размерам (например для костылей стандартными размерами являются 16 × 16 *мм* и 14 × 14 *мм*).

Скрепления, лежащие в пути, но не соответствующие типам рельсов, учитываются в качестве нетиповых скреплений. Так, например, нетиповыми являются четырехдырные накладки типов Ia, IIa, IIIa, IVa для нормального стыка на весу, болты диаметром 19 *мм* для рельсов типа Ia, IIa, IIIa и т. д.

Состояние скреплений характеризуется степенью их изношенности и наличием различных дефектов.

Вид дефекта	Всего снято за квартал	Из них по месяцам: январь	февр.	март
[illegible]				
По [illegible] трещине [illegible]	15	2	4	9
По излому от буксования	3	-	-	3
По излому вследствие волосовин в подошве и поперечному излому без наружных дефектов	3	-	1	2
По смятию в стыке и по всей длине	84	11	20	53
По излому и трещине вследствие усадочной раковины	6	2	1	3
По излому и трещине в стыке	4	2	2	-
	126	10	18	98
	241	27	46	168

Фиг. 10. График рельсов, снятых с путей, по изломам, дефектам и повреждениям

В качестве дефектных скреплений учитываются в настоящее время: накладки с разработанными болтовыми отверстиями, с изношенными гранями, не обеспечивающими плотное прилегание к рельсу, погнутые, лопнувшие и надтреснутые; болты с сорванной резьбой, погнутые, с оторванной головкой, сильно подъеденные; подкладки, лопнувшие и надтреснутые с разработанными костыльными отверстиями, значительно изношенные по высоте; костыли, сильно подъеденные, с оторванными шляпками и т. д.

Учет скреплений является одним из наиболее сложных и неразрешенных в практическом отношении вопросов учета и отчетности технической вооруженности путевого хозяйства. Между тем скрепления являются одним из ответственнейших элементов пути.

В настоящее время учет скреплений ведется только по целым километрам, что значительно снижает точность учетных и отчетных данных. Рядом дистанций пути предприняты шаги в направлении позвенного учета скреплений. В настоящее время Центральным отделом учета НКПС разработан позвенный способ учета скреплений, основанный на том положении, что шпалы в свою очередь, как мы уже знаем, учитываются по каждому отдельному звену.

Ниже на отдельных примерах мы увидим, что на этой зависимости количества и типов скреплений от числа рельсовых звеньев и количества шпал и брусьев построен логический контроль данных по скреплениям.

Для учета скреплений огромное значение имеет их количество. Нормальным количеством скреплений является то количество их, которое должно находиться в пути в соответствии с установленными техническими условиями и с нормами содержания пути.

Фактическое наличие в ряде случаев отличается от нормального. Разница между нормальным и фактическим наличием характеризует размер недостачи скреплений.

§ 14. Искусственные сооружения

Важнейшими учетными характеристиками искусственных сооружений являются:

1) вид и тип; 2) размеры; 3) возраст; 4) грузоподъемность; 5) состояние; 6) местоположение.

К искусственным сооружениям относятся мосты, виадуки, путепроводы, тоннели, галлереи, трубы, лотки, подпорные стенки, сифоны, дюкеры, регуляционные (струенаправляющие и защитные) сооружения.

М о с т а м и называются сооружения, устроенные для пересечения рек.

В и а д у к — сооружение, служащее для пересечения суходола.

П у т е п р о в о д — сооружение, предназначенное для пересечения дороги. В зависимости от того, для пропуска каких дорог служат путепроводы, они делятся на железнодорожные, автогужевые и пешеходные.

Трубы устраиваются в высоких насыпях и служат для пропуска воды.

Лотки служат для той же цели, но устраиваются в мелких насыпях.

Подпорные стенки сооружаются для укрепления откосов земляного полотна в тех случаях, когда нормальные (полуторные) откосы нельзя устроить вследствие недостатка места и по другим причинам.

Сифоны и дюкеры — это специальные сооружения (коленчатые трубы), служащие для пропуска воды под земляным полотном.

Искусственные сооружения различаются по своей конструкции и по материалам, из которых они построены. Так, например, для мостов, путепроводов и труб действующая отчетность различает следующие типы:

Мосты, путепроводы и виадуки

а) Металлические

1. На массивных каменных и бетонных опорах
2. На металлических опорах
3. На деревянных опорах

б) Массивные

1. Балочные
2. Арочные

1. Со сквозными фермами
2. Со сплошными фермами

в) Деревянные

1. На массивных опорах (фермы ГАУ, Лембке и т. д.)
2. На деревянных опорах (подкосные и т. д.)

г) Смешанной конструкции

Трубы и лотки

а) каменные
б) бетонные
в) железобетонные
г) металлические
д) деревянные
е) смешанной конструкции

Второй важнейшей характеристикой является размер сооружения. Для мостов, путепроводов и виадуков наиболее характерной величиной, определяющей их размеры, является длина.

Длина учитывается для мостов на массивных опорах (металлические, массивные балочные, деревянные и смешанной конструкции) двояко: между задними (обратными) стенками устоев и между шкафными стенками устоев.

Другим характерным показателем являются число и величина расчетных пролетов.

Важнейшие данные о величине сооружения:

полная длина по верху;
расстояние между шкафными стенками;
длина пролетного строения;
расчетный пролет;
отверстие в свету.

В технических паспортах пути и в карточках на мосты приводятся также важнейшие данные о их высоте. В зависимости от поставленной задачи высота моста измеряется от подошвы рельса до уровня меженних или высоких вод, обреза фундамента или низа фермы.

В зависимости от числа путей мосты делятся на однопутные, двухпутные, трехпутные и т. д.

Мост называется однопутным, если опоры устроены только под один путь. Мост называется двухпутным, трехпутным и т. д., если на общих опорах имеется два, три и более путей.

Здесь необходимо подчеркнуть, что определения, данные однопутным и многопутным мостам, имеют для учета огромное значение. До последнего времени в учете мостов была большая путаница. Отсутствовало однообразие в решении вопроса об единице учета. В одних случаях за единицу считали мост, имеющий общие опоры, независимо от числа параллельных пролетных строений и числа путей.

В других случаях мост, имеющий два пути, учитывали как два моста. Разнобой в методике учета приводил к тому, что отсутствовали сколько-нибудь удовлетворительные данные о количестве мостов, путепроводов и виадуков.

Действующие инструкции по учету и отчетности дают исчерпывающие указания по вопросу о том, что брать за единицу учета.

В соответствии с этими инструкциями отдельным мостом, путепроводом, виадуком нужно считать мост, путепровод или виадук, имеющий общие опоры под одно или несколько пролетных строений независимо от числа путей.

Для труб, лотков, дюкеров и сифонов данными, определяющими их размеры, являются величина отверстия и длина.

Размеры подпорных стенок определяются их высотой и протяжением.

Важным учетным признаком искусственных сооружений является их возраст (время ввода в эксплуатацию).

Когда речь идет о возрасте мостов, нужно различать время постройки опор и время изготовления пролетных строений. Часто эти моменты не совпадают. Чаще всего это бывает в тех случаях, когда на старые опоры устанавливаются новые пролетные строения, или наоборот, когда на новые опоры ставят пролетное строение, снятое с другого моста.

Возраст в ряде случаев может дать весьма существенные данные о состоянии и о грузоподъемности моста.

Более подробную и точную характеристику грузоподъемности (мощности) искусственных сооружений дают так называемые расчетные нагрузки, или нормы.

Расчетные нормы впервые были введены в 1875 г. Впоследствии эти нормы неоднократно пересматривались в связи с растущими нагрузками на 1 *пог. м* пути. В зависимости от периода, когда эти нормы были введены, они и получали название расчетных норм 1884 г., 1896 г., 1907 г., 1925 г. и т. д.

Другой величиной, определяющей грузоподъемность металлических мостов, являются их классы. Классы устанавливаются для каждого пролетного строения с учетом мощности и состояния отдельных элементов [1]. Классы выражаются отвлеченными числами, например 7, 23: 8, 46 и т. д. По классу судят о тех нагрузках, которые могут быть пропущены через мост с определенной скоростью.

Для учета искусственных сооружений служат специальные карточки и книги.

Карточки имеются трех типов: для мостов, труб и тоннелей, они составляются для каждого отдельного сооружения. Карточки содержат в себе подробные технические характеристики сооружений: размеры, возраст, расчетные нормы, классы и другие данные. Для большей наглядности в карточку вклеиваются чертежи сооружений с указанием основных размеров.

Книги искусственных сооружений также имеются трех видов: для крупных сооружений, мелких сооружений и подпорных стенок. К числу крупных сооружений относятся мосты со сквозными фермами, массивные мосты с пролетами более 20 *м* и деревянные мосты длиной по верху более 50 *м*, а также все тоннели. К числу малых сооружений относятся все остальные мосты, а также трубы, сифоны и т. д.

Книги искусственных сооружений характеризуют состояние сооружений и их отдельных элементов: опор, пролетных строений, мостового полотна и т. д. и регистрируют происходящие в них изменения.

§ 15. Учет текущего содержания пути и путевых работ

Исправное состояние пути и его соответствие установленным скоростям и обращающимся типам подвижного состава зависят не только от наличия мощных технических средств (рельсов, шпал, балласта и т. д.), но и от качества содержания пути.

Опыт показывает, что путь, имеющий мощное техническое оснащение, при неудовлетворительном содержании быстро приходит в расстройство и, наоборот, при заботливом содержании путь, обладающий сравнительно скромными техническими средствами, успешно справляется с предъявляемыми к нему требованиями.

До прихода на транспорт товарища Л. М. Кагановича содержанию и ремонту пути уделялось недостаточное внимание, путевые работы и учет их были организованы плохо.

Приказ № 79/Ц от 28 мая 1936 г. о текущем содержании пути и классификации путевых работ произвел целую революцию в содержании и ремонте пути.

Товарищ Л. М. Каганович поставил вопрос о текущем содержании пути как о первоочередной и важнейшей задаче путейцев. Вся железнодорожная сеть в связи с этим была разбита на четыре категории.

---

[1] См. «Инструкцию по обследованию и классификации мостов».

К первой категории отнесены участки пути на песчаном балласте с интенсивностью движения в 25 000 000 *ткм* брутто и более на 1 *км* в год.

Ко второй категории относятся участки пути на щебеночном, а также гравийном и ракушечном балласте с интенсивностью движения в 25 000 000 *ткм* брутто и более на 1 *км* в год, а также участки пути на песчаном балласте с интенсивностью движения от 14 000 000 до 25 000 000 *ткм* брутто.

К третьей категории отнесены участки пути на щебеночном, гравийном и ракушечном балласте с интенсивностью движения от 14 000 000 до 25 000 000 *ткм* брутто в год и участки на песчаном балласте с интенсивностью движения от 6 000 000 до 14 000 000 *ткм* брутто на 1 *км* в год.

К четвертой категории отнесены все участки с меньшей грузонапряженностью.

Все путевые ремонтные работы были разделены на три группы: реконструкцию пути, капитальный ремонт пути и средний ремонт пути.

Реконструкция пути «включает в себя замену на более сильный тип главнейших элементов пути со сплошной сменой рельсов на тип не ниже IIа, со сплошной заменой балласта на щебень, с укладкой новых пропитанных шпал в количестве 1 840 шт. на 1 *км*, с заменой стрелочных переводов новыми и с полным оздоровлением земляного полотна».

Капитальный ремонт пути включает «обновление всех элементов пути со сплошной сменой рельсов, с заменой негодного балласта до 950 *м*³/*км*, с чисткой и добавлением щебня, со сменой шпал в количестве 450 шт. и с доведением таковых до 1 840 шт., или со сменой 540 шт. на 1 *км* при наличии в пути 1 840 шт.».

К среднему ремонту пути относится «ремонт всех элементов пути с частичной заменой рельсов, ремонтом старых рельсов, сменой шпал, с учетом выхода двух лет, и заменой негодного балласта в количестве от 300 до 750 *м*³/*км* в зависимости от толщины и загрязненности балластного слоя».

Все формы учета содержания и ремонта пути могут быть разделены на три основные группы:

1. Формы, характеризующие содержание пути. Сюда относятся прежде всего «Акты о техническом состоянии пути и путевых устройств», «Акты освидетельствования стрелочных переводов», «Ведомости расшифровки лент, снятых путеизмерительным вагоном или путеизмерительной тележкой», «Журнал путевого обходчика», «График путевых обходов», «Донесения о подготовке к снего- и водоборьбе» и ряд других форм.

2. Формы, характеризующие выполнение путевых работ. В эту группу должны быть отнесены: «Позвенный технический паспорт километра», представляющий собой своеобразную дефектную ведомость ремонта, «Книга учета работ и расходов по текущему содержанию пути», «Конъюнктурные данные о ходе путевых работ», «Акты

освидетельствования и приемки выполненных путевых работ» и другие документы.

3. К третьей группе должны быть отнесены все формы, характеризующие использование путевых механизмов: балластеров, путевых стругов, путеукладчиков, снегоочистителей, снегоуборщиков, экскаваторов, компрессоров, исполнительного электрического и пневматического инструмента, транспортных средств и т. д.

§ 16. Технический паспорт дистанции пути

Паспорт дает подробную характеристику технической вооруженности дистанции пути: наличия, состояния, размещения и использования ее технических средств.

Паспорт дистанции пути состоит из двадцати двух таблиц:

Таблица 1 — Состояние земляного полотна.
» 2 — Водоотводные и укрепительные сооружения земляного полотна.
» 3 — Верхнее строение пути на перегонах.
Таблицы 4 и 5 — Скрепления главного пути.
» 6 и 7 — Скрепления станционных путей.
Таблица 8 — Верхнее строение пути на станциях.
» 9 — Стрелочные переводы.
» 10 — Шпалы, мостовые и переводные брусья.
Таблицы 11 и 12 — Искусственные сооружения.
Таблица 13 — Переезды.
» 14 — Средства снегоборьбы.
» 15 — Путевые знаки.
» 16 — Негабаритные места.
» 17 — Длительные предупреждения.
» 18 — Здания службы пути.
» 19 — Карьеры.
» 20 — Дистанционные мастерские.
» 21 — Сводная ведомость путевых механизмов.
» 22 — График административного деления.

Отметим основные черты технического паспорта пути. Подробно характеризуя отдельные элементы путевого хозяйства, паспорт в то же время показывает их соотношения и взаимные связи, дает комплексную характеристику хозяйства пути в целом.

Паспорт дает не только комплексную, но и географически точную характеристику состояния пути.

Комплексность, географическая точность и наглядность характеристик пути в паспорте достигаются двумя приемами:

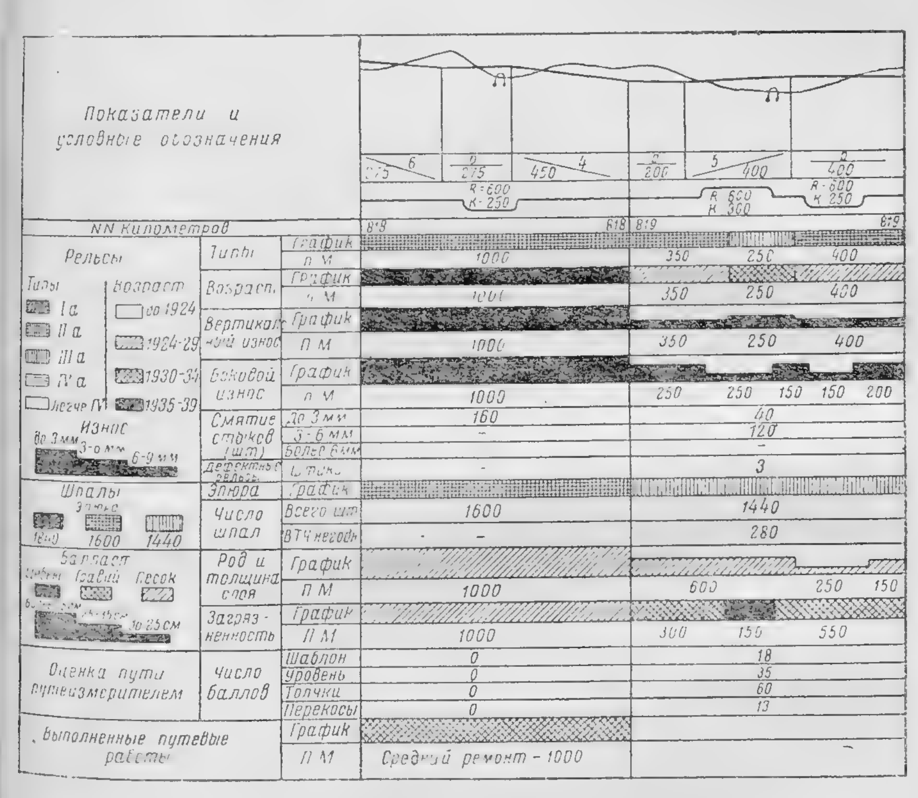
1) комбинированием цифр и графиков;

2) параллелизмом в характеристике всех взаимно зависимых элементов.

Поясним сказанное на примере: в таблице 3 «Верхнее строение пути на перегонах» для каждого отрезка пути дается одновременно характеристика следующих элементов: профиля и плана пути, рель-

сов, шпал, балластного слоя, общего состояния пути по шаблону и уровню. В качестве иллюстрации приводим в упрощенном виде данные для двух километров одного из участков (фиг. 11).

Читая график, мы узнаем, что на 818-м километре, где в истекшем году был произведен средний ремонт, состояние пути по всем элементам отличное, что и подтвердилось показаниями путеизмерительного вагона, пропущенного после окончания путевых работ.



Фиг. 11. Технический паспорт верхнего строения пути

Соседний 819-й километр ремонту не подвергался, вследствие чего состояние пути здесь значительно хуже. Рельсы типов IIa и IIIa лежат чересполосно. Рельсы типа IIIa имеют возраст более 14 лет и уже значительно изношены. Наибольший износ наблюдается на кривой. Балластный слой не имеет нормальной толщины и сильно загрязнен. В наличии большое количество негодных шпал. Путеизмеритель показал лишь удовлетворительное состояние пути.

Если бы мы пожелали узнать состояние других элементов пути (земляного полотна, укрепительных и водоотводных сооружений,

скреплений и т. д.) для этого же отрезка пути, то для этого было бы достаточно соответствующим способом раскрыть и подложить другие таблицы паспорта.

Сопоставление данных различных таблиц облегчается тем, что все они составляются в одном и том же масштабе, и характеристики данного километра в различных таблицах всегда находятся в одном и том же месте.

Все таблицы паспорта, характеризующие земляное полотно и верхнее строение главного пути, составляются в масштабе 1 : 20 000 (1 *км* = 5 *см*). Благодаря значительности масштаба все данные могут быть показаны с большой географической точностью.

Для станционных путей характеристика верхнего строения пути дается отдельно для каждой станции.

При этом все станционные пути в соответствии с § 253 ПТЭ подразделены на пять групп: приемо-отправочные, сортировочные, погрузочно-разгрузочные, деповские локомотивного и вагонного хозяйства и прочие станционные.

Технический паспорт дает не только фотографию состояния пути на определенный момент, но и показывает происходящие в нем изменения, указывая — в чем эти изменения заключаются, где, когда и почему они произошли, что имеет огромное значение и для контроля данных.

Паспорт дистанции пути рассчитан на три года. Заполнение паспорта производится один раз в год по состоянию на 1 января. Выбор этого срока обусловлен тем, что все путевые работы по реконструкции и капитальному ремонту пути к этому времени бывают закончены; с другой стороны, эта дата совпадает с концом отчетного года.

§ 17. Техническая отчетность путевого хозяйства

Техническая отчетность путевого хозяйства состоит из двух групп отчетов.

Задача первой группы отчетов — дать сводную характеристику состояния путевого хозяйства по данным технических паспортов пути.

Задача второй группы — учет текущих изменений, происходящих в состоянии пути. С одной стороны, эта группа отчетов является как бы дополнением к первой, но, с другой стороны, она имеет еще большее самостоятельное, чисто оперативное значение. Первая группа представлена «Отчетом о техническом состоянии пути» (форма ПО № 1).

Отчет о техническом состоянии пути состоит из двух частей. Первая часть отчета дает к о м п л е к с н у ю характеристику хозяйства пути дистанции, дороги, сети.

Первая часть отчета содержит подробные данные о протяжении пути (эксплуатационная, строительная, развернутая, приведенная длина), наличии негабаритных мест, состоянии земляного полотна и его укрепительных и водоотводных сооружений, состоянии верх-

него строения пути (подробнейшие сведения о балластном слое, шпалах, рельсах, скреплениях, противоугонных устройствах), стрелочном хозяйстве, искусственных сооружениях, наличии и состоянии переездов, путевых знаков, гражданских сооружений, ремонтной базе и механизации путевых работ, наличии средств снегоборьбы.

Вторая часть отчета дает подробную **п о у ч а с т к о в у ю** характеристику земляного полотна и верхнего строения пути. Отчет по участку показывает состояние каждого отдельного главного пути.

Органической частью отчета являются карты-графики; их три: карта-график состояния пути, график искусственных сооружений и схематическая карта административного деления.

Карты-графики конкретизируют данные отчета. Карты-графики представляют собой сокращенные паспорта. Масштаб графиков в 10 раз меньше масштаба паспорта. Обладая всеми преимуществами паспорта, карты-графики позволяют обозреть сразу всю дорогу.

Карта-график, так же как и технический паспорт, построена с учетом трех отчетных лет. Такое построение графика наглядно показывает все важнейшие изменения, происходящие в путевом хозяйстве, и обеспечивает взаимный контроль помещаемых в графике данных.

Ко второй группе отчетов относятся отчеты о дефектных рельсах (ПО № 3, 4), отчеты о наличии, состоянии и смене шпал (ПО № 6). Отчеты о наличии, состоянии и использовании путевых механизмов (ПО № 7 и 8), отчеты о наличии пучин (ПО № 5) и отчет о наличии длительных предупреждений (ПО № 9). Каждый из этих отчетов имеет самостоятельную ценность.

Основное оперативное назначение технической отчетности пути состоит в том, чтобы дать точный и детальный материал для составления плана путевых работ и осуществить контроль за состоянием пути дорог, дистанций, участков и даже отдельных километров. В то же время каждый отчет служит для текущего учета изменений, происходящих в течение года, и в этом отношении представляет собой продолжение соответствующего раздела отчета о техническом состоянии пути.

Так, например, отчет о техническом состоянии пути характеризует состояние рельсов и, в частности, показывает количество дефектных рельсов, лежащих в пути.

Отчет ПО № 3 показывает наличие и смену дефектных рельсов за каждый месяц.

Отчет ПО № 4 дает детальную характеристику той части показанных в отчете ПО № 3 дефектных рельсов, которая снята вследствие повреждений.

Таким образом, каждый из названных отчетов представляет собой отдельные ступени в характеристике рельсового хозяйства, причем каждый последующий отчет дает более детальные сведения по вопросу, затронутому в предыдущем отчете.

В качестве другого примера могут служить шпальные отчеты.

Отчет о техническом состоянии пути содержит в себе данные о наличии и о состоянии шпал по участкам и по отдельным километрам на 1 января каждого года. Отчет ПО № 6 фотографирует состояние шпального хозяйства дополнительно на 1 мая (момент начала путевых работ) и 1 ноября (момент окончания путевых работ).

Все отчеты, характеризующие состояние пути (ПО № 3, 5, 6, и 9), составляются дистанциями пути по километрам. Благодаря этому они дают учет изменений не только первоначальных данных отчета о техническом состоянии пути, но и данных технического паспорта дистанции.

§ 18. Проверка отчетов

Выше были даны общие указания по проверке отчетных и учетных данных; было указано, что проверка строится на четырех приемах: сличения отчетных данных с данными учетными, сопоставления текущих отчетов с отчетами за предшествующий период, логического анализа и счетной проверки. Наиболее сложной является логическая проверка. Существо этого способа и разберем на конкретном примере.

Задача. В отчете о техническом состоянии пути для участка *А* — *В* приведены следующие данные:

1) протяжение главного пути 100 *км*, участок однопутный;

2) на участке имеется 12 станций и разъездов с общим количеством стрелочных переводов на главном пути 50 шт. Все переводы одиночные с маркой крестовины 1/11;

3) на участке имеется 10 труб и 14 мостов, из которых 4 моста металлические, остальные мосты железобетонные.

Данные о металлических мостах следующие:

а) общая длина по верху 1 580 *м*, суммарное расстояние между шкафными стенками 1 500 *м*;

б) число мостовых брусьев 4 500 шт.;

в) балластный слой — крупнозернистый 43,7 *км* и среднезернистый песок — 54,8 *км*. Толщина слоя на всем протяжении пути превышает 35 *см*, загрязненность не более 10%;

г) шпалы пропитанные, общим числом — 178 480 шт.; негодных шпал 1 320 шт.;

д) все рельсы типа IIa новые, с незначительным износом, уложены в отчетном году; длина звена 12,5 *м*;

е) все скрепления типа IIa.

Накладки шестидырные — 31 900 шт. и четырехдырные 100 шт.

Болты диаметром 22 *мм*	89 000 шт.
Шайбы » 22 »	89 000 »
Подкладки типа IIa	369 260 »
Костыли размером 16×16 *мм*	1 119 780 »

В 1937 г. участок был пройден капитальным ремонтом.

Требуется проверить правильность условий задачи расчетным путем.

Наибольший интерес в данном случае представляет собой проверка сведений о балласте, шпалах и скреплениях.

Балласт. Общее протяжение забалластированного пути 98,5 *км*.

Песок крупнозернистый	43,7 *км*
» среднезернистый	54,8 »
Итого . . .	98,5 *км*

Вычитая из общего протяжения пути, равного 100 *км*, протяжение забалластированного пути 98,5 *км*, получаем незабалластированный остаток 1,5 *км*, что соответствует суммарно длине металлических мостов, измеренной между шкафными стенками (1 500 *м*), т. е. как раз тому протяжению пути, которое, как правило, не балластируется.

Из условия известно, что весь участок пройден капитальным ремонтом; из этого следует, что загрязненный балласт должны были при ремонте заменить, балластный слой пополнить до толщины не менее 35 *см*.

Поскольку толщина балластного слоя повсюду более 35 *см*, а загрязненность нигде не превышает 10%, можно сделать вывод, что данные о состоянии балластного слоя соответствуют данным о произведенных работах по ремонту пути.

Шпалы. При капитальном ремонте пути количество шпал на 1 *км* должно быть доведено до 1 840 шт.; следовательно, на участке протяжением 100 *км* должно быть 184 000 шпал. В действительности же их только 178 480 шт. Проверка, однако, убеждает, что количество шпал в отчете показано правильно, и эпюра 1 840 шпал на 1 *км* выдержана на всем протяжении. В самом деле, по условию задачи в главном пути на станциях лежит 50 стрелочных переводов. Стрелочные переводы, как мы знаем, укладываются не на шпалах, а на переводных брусьях. Считая в среднем длину стрелочного перевода 30 *м*, получим в общей сложности 1 500 *м* пути не на шпалах, а на переводных брусьях. Кроме того, на участке имеются 1 500 *м* пути на мостовых брусьях (металлические мосты).

Таким образом, на шпалах лежит не 100 *км*, а только 97 *км* пути, что при эпюре 1 840 шпал на 1 *км* дает суммарно 178 480 шт. ($97 \times 1\,840 = 178\,480$), т. е. как раз то количество шпал, которое показано в отчете.

Количество негодных шпал незначительно (менее 1%); правда, их не должно было бы быть совсем, так как капитальный ремонт был произведен в отчетном году.

Скрепления

а) Накладки. При типе рельсов IIа и числе стыков 16 000 шт. должно быть в пути накладок 32 000 шт.

Из них:

шестидырных — 31 900 шт.;

четырехдырных (при крестовинах) — 100 шт.

Негодных накладок в пути нет и не должно быть (был произведен капитальный ремонт).

б) Болты. При рельсах типа IIа нормальное количество болтов составит:

$$31\,900 \cdot 3 + 100 \cdot 2 = 95\,900.$$

Недостача болтов выразится в количестве $95\,900 - 89\,000 = 6\,900$ болтов.

Поскольку при ремонте пути количество скреплений, укладываемое в путь, должно соответствовать норме, данные о недостаче 6 900 болтов должны быть проверены в натуре.

в) Подкладки. Общее наличие подкладок, находящихся в пути, должно соответствовать числу шпал, мостовых брусьев и стрелочных переводов.

На каждую шпалу две подкладки; следовательно, для 178 480 шпал — 356 960 подкладок.

На каждый мостовой брус (при однопутном движении) две подкладки; следовательно, для 4 500 брусьев — 9 000 подкладок.

Стрелочный перевод марки 1/11 нормально должен иметь 132 рельсовые подкладки. Считая, что подкладки равномерно распределяются между обоими расходящимися путями, получим на один перевод 66 подкладок, а на 50 переводов 3 300 подкладок.

Общее количество подкладок должно составить:

$$356\,960 + 9\,000 + 3\,300 = 369\,260.$$

Эта цифра соответствует условиям задачи.

г) Костыли. Нормальное количество костылей рассчитывается по нормальному количеству рельсовых подкладок (три костыля на подкладку) плюс дополнительное количество костылей на стрелочных переводах (по 240 костылей на половину стрелочного перевода марки 1/11 с кривыми остряками) и должно составить 1 119 780 костылей:

$$369\,260 \cdot 3 + 50 \cdot 240 = 1\,119\,780.$$

Таким образом, и эта цифра отвечает условиям задачи.

Приведенный пример характеризует некоторые типичные приемы, широко используемые при логической проверке данных технической отчетности о состоянии пути.

ВОПРОСЫ И УПРАЖНЕНИЯ К § 9—18 ГЛАВЫ II

1. Дайте важнейшие учетные характеристики:

а) земляного полотна; б) балластного слоя; в) шпал; г) рельсов; д) скреплений; е) искусственных сооружений.

2. Какие документы служат для учета эксплуатационной, строительной, развернутой длин, неустойчивых и больных мест земляного полотна, загрязненности балластного слоя, наличия и состояния шпал, рельсов, искусственных сооружений?

3. Как определяются толщина и загрязненность балластного слоя?
4. Как учитывается возраст шпал?
5. Как измеряется величина вертикального и бокового износов рельсов и смятия рельсов в стыках?
6. Какие данные содержит технический паспорт дистанции пути?
7. Какие приемы используются при составлении паспорта?
8. Дайте характеристику технической отчетности пути.
9. Решите задачу. Определить число шпал и протяжение забалластированного пути при следующих условиях: строительная длина однопутного участка 150 *км*; на участке имеется 40 стрелочных переводов (все переводы типа IIа марки 1/11 с кривыми остряками) и 28 мостов — 6 металлических общим протяжением 1 120 *м*, 2 деревянных общим протяжением 80 *м* и 20 железобетонных балочных протяжением 250 *м*. Эпюра укладки шпал 1 840.

РАЗДЕЛ V

МАТЕРИАЛЬНО-ХОЗЯЙСТВЕННАЯ СТАТИСТИКА

Глава I

УЧЕТ ЗАГОТОВОК

§ 1. Размеры материального хозяйства и задачи его учета

Материальное хозяйство — одна из важнейших функций транспортного производства, определяющая собой не только себестоимость совершаемых перевозок, но в значительной мере обусловливающая качество перевозочного процесса и безопасность движения.

Значимость материального хозяйства получает свое косвенное выражение в том удельном весе, который имеют материальные расходы в общих расходах железнодорожного транспорта. По отчету 1935 г. расходы на материалы (со включением топлива) составляли по всей сети до 20% общей суммы эксплуатационных расходов и достигали суммы 1 215 млн. руб.

Удельный вес потребления транспорта в общем балансе страны очень велик. Например, в 1935 г. на долю железнодорожного транспорта из общего потребления в стране черного металла пришлось свыше 30%.

Такой крупный масштаб материального хозяйства, необходимость обеспечить плановое начало в этой области и сохранность материалов, а также осуществить контроль на всех этапах от заготовки до потребления заставляют вести учет заготовок, складского наличия и расхода материалов.

В области заготовительных операций задачей учета является свести воедино потребность в материалах всех хозяйственных единиц и на основе учета переходящих остатков выявить потребность в заготовке материалов, учесть источники покрытия потребности в материалах, таким образом, учесть полученные фонды и выданные заказы и, наконец, учесть реализацию этих заказов со стороны количества и качества.

§ 2. Объекты и момент учета

Объектами учета в области заготовительных операций являются: а) потребность в материалах; б) выделенные фонды; в) выданные заказы и г) материалы, поступающие в порядке реализации договоров и наличных покупок.

Как правило, моментом учета заготовок является момент отгрузки поставщиком материалов по договору на станции железнодорожной сети. В отдельных случаях в качестве такого момента (по условиям договора) может быть принято время приемки материала представителями железнодорожных организаций на складах поставщика. Наконец, условия договора могут предусматривать расчеты франко-склад транспортной организации, тогда моментом поставки будет считаться время приемки материала в складе железнодорожной организации. При всех условиях моментом учета поставки считается тот момент, когда по договору заканчивается обязательство поставщика и он приобретает право требовать расчет за поставленные материалы. Сказанное относится к учету количественной стороны заготовок.

Качество материала может быть зафиксировано одновременно с количественной приемкой материала. В тех же случаях, когда моментом поставки считается момент погрузки материала на станцию отправления, без качественной приемки, момент учета качества поставленной партии материала отрывается от момента учета количества поставки.

В последнем случае определение качества материала, т. е. соответствие его стандартам и техническим условиям, будет произведено только после поступления материалов в склады железнодорожных организаций.

§ 3. Первоисточники учета заготовок и регистрируемые признаки

Первоисточником учета заготовок является копия счета поставщика, представленного в банк для оплаты.

Этот документ должен содержать следующие данные: а) наименование поставщика; б) наименование договора, в счет которого произведена поставка; в) время составления документа; г) название поставляемого материала, его сорт, размер; д) количество, цена и сумма; е) станция назначения и получатель материала; ж) номер железнодорожной накладной.

Вместо документа, оформляющего качественную приемку материала, может служить надпись склада, принявшего материал, на той же копии счета о соответствии принятой партии материала записи сопроводительного документа (копии счета) со стороны количества и качества. В случае несоответствия фактически полученного материала техническим условиям, стандартам и записи сопроводительного документа составляется акт, в котором отмечается это несоответствие; если полученный материал отличается пониженным качеством, то устанавливается процент скидки с расчетной цены.

§ 4. Учет выполнения договоров

Учет выполнения договоров на поставку материалов ведется в управлении дороги в конторе «Дортехснаба» на основании перечисленных документов в карточке формы МУ № 8. Эта карточка заводится на каждый отдельный договор и служит его полным пас-

портом. В карточке отмечаются все договорные и фактические сроки поставки, наименования и количества поставленных материалов (раздел III карточки). На основе этих данных делаются отметки о просрочках (раздел I) и могут быть предъявлены соответствующие требования к поставщику на оплату штрафов (рекламации).

В этой же карточке указывается количество забракованных материалов и материалов, принятых со скидкой, а также процент скидки (раздел II). Записи в карточке ведутся отдельно по каждому наименованию и размеру материалов.

Для целей характеристики хода поставки отдельных групп материалов в целом по всем договорам ведется «сводная карточка» формы МУ № 9. Эта карточка заводится на каждую отдельную группу материалов, распределяемых в порядке выделения централизованных фондов. В нее заносятся данные о потребности в данной группе материалов, о назначенном фонде, фактической поставке по договорам и покупке вне договоров. Данные о заготовках заносятся подекадно с выводом помесячных итогов.

Карточка МУ № 9 служит основанием для составления месячных и квартальных оперативных отчетов о ходе заготовок материалов. Эти отчеты (МО № 5 — 11) охватывают следующие группы материалов: черные металлы, цветные металлы, металлические изделия, строительные материалы, кабельные изделия, спецодежду и лесоматериалы, они содержат данные о количестве подлежащего поставке за квартал материала и о фактической поставке за месяц.

При составлении отчета за квартал он пополняется дополнительно данными о фактической поставке с начала квартала, о расходе и об остатке материала.

§ 5. Учетно-статистические показатели по материальным заготовкам

Важнейшим показателем в области заготовительных операций является показатель выполнения плана заготовок; если имеются в виду фондируемые материалы, то — показатель степени реализации фондов. В качестве примера приводится таблица, дающая подобную характеристику.

Поставка рельсов железнодорожному транспорту (в тыс. *т*)

Годы / Показатели	1928/29	1929/30	Октябрь—декабрь 1930	1931	1932	1933	1934	1935	1936
План	300,0	389,7	129,4	597,0	550,0	530,0	550,0	700,0	1126
Выполнение	249,7	307,5	45,4	345,4	284,6	317,2	529,9	628.3	838,2
Процент выполнения плана	83,2	79,0	35,1	57,8	51,7	59,8	96,4	89,4	74,4

Не менее важным показателем является показатель комплексности поставки, т. е. равномерность выполнения плана по различным материалам, связанным между собой в процессе их потребления. Например, полная реализация фонда по рельсам еще не даст желаемого производственного эффекта (например выполнения плана по укладке рельсов), если не будет своевременно заготовлено необходимое количество скреплений. Если в III квартале года фонд по рельсам реализован на 75 — 80%, но при этом план поставки скреплений выполнен на 40 — 50%, то полученные рельсы не могут быть полностью использованы для укладки.

Приведенная выше таблица помимо степени выполнения плана по поставке рельсов дает и другую характеристику — динамику объема поставки рельсов. Эта таблица может быть обработана в виде динамического ряда по методу базисного или цепного индекса.

Показатели \ Годы	1928/29	1929/30	1931	1932	1933	1934	1935	1936
Поставка рельсов железнодорожному транспорту в тыс. *т* . . .	249,7	307,5	345,4	284,6	317,2	529,9	628,3	838,2
Базисный индекс 1928/29 г. = 1	1,00	1,23	1,39	1,14	1,27	2,13	2,52	3,36
Цепной индекс	—	1,23	1,12	0,82	1,11	1,67	1,18	1,33

Применение индексного метода для построения динамического ряда, как видим, просто, когда вопрос касается поставки одного материала, выраженного в натуральных единицах.

Для построения динамического ряда по заготовкам группы материалов или по общей массе всех заготовляемых материалов необходимо заготовку выразить в деньгах. Если при этом взять из отчетов необработанные данные о стоимости приобретенных материалов, то получается динамический ряд, характеризующий финансовые затраты на заготовку материалов. Для получения динамики физического объема заготовок необходимо затраты на заготовку за весь ряд лет выразить в неизменных ценах.

Помимо показателей по общему объему материального снабжения (процент выполнения плана, динамика объема заготовок) возникает необходимость составления характеристики качественного состава заготовляемой массы материалов.

Такой цели в первую очередь служит группировка заготовляемых материалов по группам наименований. Примером такого рода группировки может служить помещаемая ниже таблица удельных весов отдельных видов проката черных металлов в общей потребности же-

лезнодорожного транспорта по прокату на 1936 г. (без рельсов и бандажей).

Название групп металлопродукции	В % к общему итогу		
	на производство	на строительство	Итого
1. Балки и швеллера	2,88	2,12	5,00
2. Сортовое железо	47,50	10,45	57,95
3. Узкоколейные рельсы	—	2,52	2,52
4. Листовое железо	11,38	2,53	13,91
5. Кровельное железо	4,24	1,24	5,48
6. Катанка	0,12	1,10	1,22
7. Заготовка кузнечная	7,64	—	7,64
8. Заготовка осевая	6,28	—	6,28
Всего	80,04	19,96	100,0

Приведенная таблица, кроме удельного веса отдельных групп материалов, выявляет удельный вес производства и строительства в потреблении материалов, т. е. характеризует направление расхода заготовляемых материалов. Более детальное распределение направления заготовляемых материалов внутри железнодорожного транспорта даст группировка их по службам (управлениям) и организациям, для которых заготовлен материал.

Такого рода распределение может быть получено из заявок служб и организаций; однако, более подробные данные о фактическом направлении материалов в ту или иную отрасль железнодорожного хозяйства может дать обработка первичных данных сортового учета складского оборота материалов (см. следующую главу).

Наконец, очень важным вопросом, который нуждается в освещении при планировании материальных заготовок и при анализе выполнения плана, является характеристика источников получения материалов и их удельного веса в общих поставках железнодорожному транспорту. Такими источниками могут быть поставщики по централизованным договорам, поставщики по наличным покупкам, собственные промышленные и подсобные предприятия железнодорожного транспорта.

Использование всех этих группировок (заготовка по потребителям и по источникам получения), а также данных о наличии материалов на определенный момент дает возможность составления так называемого баланса материалов.

Ниже приводится примерная форма такого баланса (по запасным частям подвижного состава).

Название данных	Наличие на начало отчетного периода	Поступление (по источникам)					Направление расхода					Наличие на конец отчетного периода
		От заводов НКТП	От заводов НКПС			Итого поступило	На ремонтные заводы и депо				Итого израсходовано	
			от заводов транспортного машиностроения	от треста паровозоремонтных заводов	от треста вагоноремонтных заводов		на нужды капитального ремонта	на нужды среднего ремонта	на нужды годового осмотра	на нужды текущего ремонта		
Количество запасных частей в m												

Помещенная форма таблицы служит примером формы баланса, приспособленной к специфическим условиям заготовки и потребления запасных частей.

Вопрос о балансе материалов иногда приходится ставить шире, например при постановке вопроса о балансе укрупненных групп материалов — проката черных металлов, лесоматериалов и др. В этих случаях от натурального выражения необходимо отказаться и составлять баланс в денежном выражении.

Глава II

УЧЕТ СКЛАДСКОГО НАЛИЧИЯ И ОБОРОТА МАТЕРИАЛОВ

§ 1. Предмет и задачи учета

Задачей складского учета материалов является прежде всего обеспечение сохранности запасов, так как безучетность является наиболее благоприятным условием для хищений и всякого рода злоупотреблений в отношении социалистической собственности.

Наличие запасов материалов является необходимым условием нормальной работы каждой из производственных единиц, и только через учет фактического наличия может быть поставлен контроль за обеспеченностью материалами низовых звеньев транспорта.

Вместе с тем общее наличие материалов (например на дороге) ограничивается размерами оборотных средств «дортехснабов», предназначенных для обеспечения материалами бесперебойной работы транспорта, и стоимость всех материалов на всех складах и денежных средств, вложенных в заготовки, не должны превышать величины этих средств.

Таким образом, задачи этого раздела материального учета сводятся к следующему:

а) обеспечить контроль за сохранностью материалов;

б) обеспечить контроль за своевременным пополнением необходимых запасов в складах, обслуживающих транспортное производство;

в) обеспечить выявление излишков материалов в целях недопущения затоваренности.

§ 2. Объект наблюдения и единица учета

Объектом наблюдения, как видим из характеристики задач, являются складское наличие материалов и его движение, т. е. его поступление и выдача.

Измерение объекта производится при помощи двоякого рода единиц счета — в денежном выражении и в натуральных единицах (тонна, штука, метр, комплект и т. д.).

Параллельность натурального и денежного учета обусловлена характером задач этого учета. Потребность производства в отдельных конкретных материалах, как правило, выражается в натуральных единицах при помощи натуральных норм, и, следовательно, для контроля за обеспечением этой потребности нужен натуральный учет, а так как общее наличие всех материалов лимитируется фондом материального снабжения, выраженного в деньгах, т. е. денежной нормой, то налицо необходимость вести денежный учет материалов. Натуральное движение материалов и возникающие отсюда денежные обязательства регистрируются в одном документе.

В процессе выполнения своей функции фонды материального снабжения последовательно принимают форму денежную и натуральную, т. е. фигурируют то в форме наличных денег, то в форме натуральной, т. е. в форме складского наличия материалов. Чередование этих форм происходит следующим порядком: наличные деньги расходуются на приобретение материалов, потом материалы отпускаются потребляющим единицам транспорта, а эти последние перечисляют свои денежные средства на восстановление фондов материального снабжения.

Практически эти формы фондов материального снабжения существуют одновременно в разных долях. Отмеченный выше двойственный характер системы планирования материального хозяйства при помощи норм по расходу и по наличию обусловливает необходимость ведения и натурального и денежного учета материалов.

В самом деле, если при нормировании расхода первенствующее значение имеет количество намеченного к расходу материала, которое

определяет размер выдаваемых заказов, размер намечаемых хозяйственных перевозок и пр., то необходимость укладывать наличие материалов в норму фондов материального снабжения, имеющую в конечном итоге денежное выражение, заставляет постоянно наблюдать за величиной остатков в денежном выражении. Помимо этого, выделение материального хозяйства на самостоятельный баланс обусловливает денежные расчеты по выданным материалам (на восстановление фондов материального снабжения).

Таким образом, как поступление материалов в систему органов материального хозяйства (покупка), так и отпуск их потребителям сопровождаются денежными расчетами.

Объединение в одном документе регистрации натурального движения материала и возникающих отсюда денежных обязательств позволяет объединить и натуральный, и денежный учеты.

§ 3. Учетная номенклатура

Необходимость вести учет материалов в натуральном выражении при чрезвычайном многообразии их наименований обусловила установление определенной номенклатуры для материального учета. Для каждого наименования материала и для каждого размера одного и того же наименования установлен специальный номенклатурный номер. Низовой учет построен по этой номенклатуре, и соответственно во всех документах по обороту материалов указывается номенклатурный номер материала. Общая номенклатура насчитывает несколько десятков тысяч номеров.

Вся номенклатура объединяется в 77 групп. Применительно к этим 77 группам ведется основная отчетность по обороту материалов.

Номенклатура этих групп сконструирована на основе двух признаков: признака технологического (например «цветные металлы и изделия из них» — «метизы») и хозяйственного признака, характеризующего их назначение, так что в одни и те же группы могут попадать предметы из совершенно различного материала (например «обтирочные и подбивочные материалы», «предметы домоустройства»). Разделены, например, «трубы железные газовые», «трубы дымогарные и жаровые», «трубы железные прочие», причем разделение этих групп основано на разном их назначении в производстве.

Независимо от деления на номенклатурные номера и группы, все материалы в учете разделяются на новые и старые (т. е. уже бывшие в употреблении, но еще годные) материалы.

Для хозяйственных целей (например для начисления накладных расходов) вся масса материалов может быть объединена в 10 укрупненных групп: 1) керосин и бензин, 2) круглый лес, 3) пиленый лес, 4) камни и вяжущие вещества, 5) черные металлы, 6) цветные металлы, 7) изделия из металла и трубы, 8) обмундирование, 9) аппаратура и измерительные приборы, 10) прочие материалы.

§ 4. Учетные цены

Вопрос об учетных ценах сводится в основном к вопросу о том, должны ли материалы в складах учитываться по фактическим ценам (с калькуляцией каждой отдельной партии) или по условным единым ценам, устанавливаемым на определенный период (номенклатурным). Применяемая на железнодорожном транспорте с 1933 г. система номенклатурных цен предусматривает учет и отпуск потребителю материалов по плановым ценам, устанавливаемым на каждый год. Особенность этой системы заключается в том, что все три составляющие части (заготовительная цена, стоимость провоза и прочие накладные расходы) берутся по плану, тогда как при применении системы «фактических» цен только накладные расходы берутся по плану, а заготовительные цены и стоимость провоза определяются для каждой партии материала отдельно по сопроводительным документам, а для всего наличия — как средняя взвешенная из прежней цены и цены поступившей партии.

При составлении ценника номенклатурных цен плановая заготовительная цена определяется как средняя взвешенная из цен заключенных договоров. Стоимость провоза определяется на основе договоров, исходя из намеченных пунктов поставки с учетом стоимости доставки материала до низовой складской точки (доставка из склада к месту потребления в отпускную цену не включается, так как относится за счет потребителя). Общая величина накладных расходов определяется по смете, распределяется между десятью группами материалов (см. предыдущий параграф) и устанавливается определенный процент накидки для каждой из этих групп. Номенклатурная цена должна максимально близко подходить к фактической.

По существующей инструкции, при отклонении номенклатурной цены от фактической свыше 2% (а для некоторых — свыше 5%), допускается корректировка номенклатурной цены. Корректировка цен на топливо разрешается поквартально, на прочие материалы — по полугодиям. Как основные номенклатурные цены, так и изменения к ним устанавливаются приказом начальника дороги.

Полученные прибыли или убытки от применения номенклатурных цен учитываются на специальном счете и в конце года регулируются через результатный счет.

Система номенклатурных цен при своей условности, т. е. при не вполне правильном отражении фактических расходов на материалы в отчетах потребляющих единиц, является значительно более удобной для осуществления хозяйственного расчета единиц, потребляющих материалы, и потому предпочтение должно быть отдано именно этой системе.

§ 5. Момент учета

Моментом учета складского наличия и оборота материалов является момент поступления материала в склад и момент отпуска материалов из склада. Учетными моментами являются также момент

переоценки материала (например в связи с изменением номенклатурных цен), а также перечисление материалов (например из новых в старые).

Таким образом, наличие материалов на складе в текущем порядке определяется путем сопоставления поступления и отпуска, а не путем непосредственного счета остатков.

Последний способ, т. е. счет остатков по натуре, как наиболее точный, применяется для контроля при периодических и эпизодических ревизиях склада, но он не является основным ввиду своей громоздкости и дороговизны.

Отпуск и поступление материалов по указанным учетным моментам оформляются соответствующими документами, которые и ложатся в дальнейшем в основу всей системы учета и отчетности.

§ 6. Первоисточники учета и признаки, регистрируемые при учете.

Первоисточником по приходу материалов в склад служит сопроводительный документ, поступающий при материале (в том случае, если установлено соответствие фактического поступления записям документа), если же в материале при приемке установлено несоответствие тексту документа по количеству или качеству, тогда составляется акт приемки, который и служит документом прихода (форма МД № 2).

Самый сопроводительный документ различается в зависимости от того, кто является отправителем материала. При получении материала от поставщика сопроводительным документом будет копия счета, при получении от других складов той же системы — требование (форма МД № 8), при наличной покупке — торговый лист, при сдаче избытков материала потребителями обратно в складскую сеть — акт (форма МД № 3). При обнаружении излишков материалов последние берутся на учет также по акту.

Каково бы ни было происхождение приходного документа, он обязательно содержит в себе следующие данные (признаки):

а) название материала; б) количество материала; в) цену единицы и общую стоимость партии; г) время поступления материала в склад; д) наименование поставщика (или железнодорожной организации), от которого поступил материал.

Если материал поступил от поставщика, то в приходном документе помещается фактическая договорная цена; однако, взятие этого материала на учет производится по номенклатурной цене.

Основным документом, оформляющим выдачу материалов, является требование хозяйственной единицы, получающей материал, с распиской соответствующего лица в получении материала по этому требованию (форма МД № 7). Такое требование составляется в четырех экземплярах. Последний экземпляр этого требования (корешок) остается у хозяйственной единицы, затребовавшей материал; три экземпляра направляются в склад.

После выдачи материала первый экземпляр с отметкой о выдаче

материалов направляется получателю материала (как сопроводительный документ); второй экземпляр служит для оформления финансовых расчетов между складом и получателем материала, третий — остается в складе как оправдательный документ по расходу материала.

Требование составляется отдельно на каждый номенклатурный номер материала и содержит в себе следующие данные:

а) номенклатурный номер и название материала; б) количество затребованных и отпущенных материалов; в) цену и сумму; г) название склада, отпускающего материал; д) название получателя материала; е) время отпуска материала; ж) расписку в получении материала.

Если отпуск материала производится хозяйственной единице, не имеющей своих материальных кладовых (например службе движения), то на требовании делается отметка о расходном источнике, на который отпущен материал («на производство», «на капитальные работы» и номер заказа, т. е. подразделение профинплана). Если же служба, требующая материал, имеет свои складские точки (например служба паровозная, вагонная и др.), то на требовании делается отметка «для пополнения запаса».

Форма МД № 7

. . . .
(наименование хозединицы)

. . . .
(источник)

ЗАКАЗ

Задание № . . . . .

Требование № . . . . . . складу

Отпустите номенклатурный № . . .

Единица учета	Количество		Цена	Сумма
	затребовано	отпущено		
1	2	3	4	5

Затребовал . . . . Отпустил . . . .

Получил . . . . « . . . » . . . . 193 . г.

При отпуске со склада топлива на паровозы на каждые сутки заводится так называемое суточное требование, в котором для каждой

выдачи отводится одна строка, где и отбирается расписка машиниста. В конце суток это требование подытоживается и также служит основанием для списания топлива в расход.

Помимо требований списание материалов в расход может производиться и по другим документам. Например, при недостаче материала — по акту, при продаже материалов посторонним организациям — по копии счета и т. п.

§ 7. Первичный учет наличия материалов

Первичный учет наличия и оборота материалов (на основе охарактеризованных выше документов) ведется в низовых складских точках при помощи так называемых сортовых карточек. Карточка заводится для каждого номенклатурного номера отдельно (т. е. для каждого сорта, для каждого размера и профиля материала отдельно). Только для лесных материалов сделано исключение, — там отдельные карточки заводятся для материалов, различающихся по сорту и толщине, так, например, доски разной длины и ширины (но одного сорта и толщины), имеющие различные номенклатурные номера, объединяются в одну карточку сортового учета.

Карточка объединяет в себе натуральный (сортовой) и денежный учеты.

Лицевая сторона карточки отражает поступление, оборотная — расход и остаток.

В заголовке лицевой стороны карточки отмечаются: а) название склада; б) номер карточки; в) название материала с указанием сорта, размера и пр. и номенклатурный номер; г) единица измерения; д) номенклатурная цена (и ее изменения); е) норма запаса (наибольшая и наименьшая).

В отношении каждой поступившей партии материала в карточке отмечаются дата поступления, название и номер приходного документа, от кого поступил материал, количество материала и сумма (по номенклатурной цене).

Все поступление разбито в карточке по таким колонкам:

1. «От поставщиков», куда заносятся данные о получении материалов от посторонних транспорту организаций или от заводов транспорта, т. е. материалы, которые в складскую систему попали впервые как новая продукция этих заводов.

2. «От других органов дороги», — в эту колонку заносятся все поступления материалов от служб и других единиц железнодорожного транспорта в том случае, если материал передается в склад не как продукция этих единиц, но как избыточный материал или материал, который получен ранее через складскую систему и в котором миновала необходимость.

3. «От складов своей системы», — в этой колонке отражаются переброски внутри складской системы.

4. «Оборотные статьи», куда относятся оприходованные излишки материалов, перечисления и переоценки.

Таким образом, лицевая сторона карточки обеспечивает выделение материалов, поступивших впервые в складскую систему, материалов, поступающих из внескладской системы, но в порядке повторного учета, материалов, поступающих извне склада, но от своей системы, и, наконец, внутрискладской оборот.

На оборотной стороне карточки заносятся: дата выдачи, название и номер расходного документа, организация, получившая материал, количество, общая стоимость отпущенного материала и остаток материала на следующий день (количество, цена, сумма), получающийся после учета всех приходных и расходных статей за день.

Расход материала в денежном выражении («сумма») разбивается в карточке по таким рубрикам:

а) «на производство», б) «на капитальное строительство», в) «другим органам транспорта в порядке реализации», г) «органам дороги в пополнение запаса», д) «складам своей системы», е) «оборотные статьи».

До 1935 г. в сортовой карточке показывалось распределение расхода материалов по важнейшим службам, что давало возможность на основе этих записей выявлять удельные веса различных отраслей транспорта в общем потреблении того или иного материала. Вместе с тем такого рода записи служили значительным подспорьем при анализе финансовых отчетов отдельных служб.

Поэтому отмену в существующей системе складского учета такого рода группировки следует признать нецелесообразной и желательным — скорейшее восстановление разбивки расхода материалов по службам.

Параллельно с натурально-денежным учетом, ведущимся в низовых складских точках, районные и главные склады ведут у себя учет материалов по 77 группам в денежном выражении (без натурального выражения).

§ 8. Система отчетности по складскому наличию

Ежесуточно складские точки отчитываются перед вышестоящей складской единицей об обороте и остатке материала по полной номенклатуре имеющихся материалов. Суточный отчет является полной копией всех записей, сделанных за сутки в сортовой карточке.

Ежемесячно складские точки составляют отчеты об обороте материалов в денежном выражении по 77 группам.

Районные склады (объединяющие несколько складских точек) ежемесячно составляют данные по той же форме, но без распределения по отчетным группам, т. е. общей суммой, и одновременно сообщают сведения об остатках по отдельным группам материалов.

Полный групповой отчет районными складами составляется поквартально и представляется в управление дороги («Дортехснабу»).

Дорога перед Центральным управлением снабжения также поквартально отчитывается по следующей форме группового отчета (см. стр. 243).

Форма МО № 16

ГРУППОВОЙ ОТЧЕТ

об обороте материалов и топлива по . . . .

за . . . . 193 . . г.

№ отчетных групп	Остаток на 1-е число . . . . 193 . . . г.	Приход						Расход									Норма запаса	Наличие запаса по отношению к норме		Оборачиваемость	
		от поставщиков	от других органов дороги	от других складов и кладовых своей системы	оборотные статьи	итого прихода	всего прихода с остатком	на производство	на капитальные работы	посторонним организациям и лицам	другим органам дороги на пополнение запаса	итого действительного расхода	складам и кладовым своей системы	оборотные статьи	всего расхода (гр. 13, 14, 15)	остаток на 1-е число ... 193 г.		более	менее	заданная	фактическая
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22

Помимо основной отчетности по обороту материалов (суточные отчеты форм МУ № 4 и 5 и месячных и квартальных групповых отчетов по форме МО № 16) существовала еще оперативная отчетность о наличии материалов по форме МО № 4, известная под названием «ленточных сведений». Особенность этих сведений заключалась в том, что они составлялись только на остатки материалов в количественном выражении на последнее число месяца по специально установленной узкой номенклатуре важнейших материалов. Сведения эти имели вид узкой полоски бумаги, на которую в определенном заранее установленном порядке записывались остатки материалов без указания названия. Расшифровка «ленточных сведений» производилась путем наклеивания их на бланк с напечатанными в соответствующем порядке наименованиями.

§ 9. Статистические показатели по складскому наличию и обороту материалов

В числе статистических показателей количественного порядка нужно назвать показатели динамики наличия и расхода материалов. Эти показатели (как и показатели динамики размера заготовки материалов) получают смысл в случае применения единых цен к различным отчетным периодам. Тогда эти показатели выражают изменение физического объема запаса и расхода. Эти показатели при характеристике ряда лет могут быть вычислены в зависимости от задач анализа динамического ряда или по способу базисного индекса (с неизменным основанием) или по способу цепного индекса (с переменным основанием). В последнем случае они будут выражать динамику прироста запаса и расхода материалов за каждый данный год в отношении к предыдущему году.

Эти показатели имеют значение для характеристики общего объема работы склада (или складской сети) при планировании складских расходов, объема потребной рабочей силы, гужа, развития складских помещений и т. д.

Важнейшим качественным показателем является показатель выполнения норм хранения (наличия) материалов.

Нормы хранения различаются количественные неподвижные и денежные подвижные.

Неподвижная норма устанавливается в натуральном выражении для отдельных складов и отдельных материалов на какой-нибудь определенный период. Выполнение этой нормы может быть выражено путем вычисления процентного отношения фактического остатка к норме. Например, если норма запаса инструментальной стали 5 *т*, а фактический остаток этой стали равен 6 *т*, то норма запаса выполняется на 120% или запас превышает норму на 20%.

Подвижная норма устанавливается при помощи «коэффициента скорости оборота материалов». Этот последний выражает собой число, характеризующее — сколько раз запас материала обновляется за отчетный период, или отношение длитель-

ности периода хранения материала к длительности отчетного периода. Например, если материал хранится в складе 30 дней (после чего выдается потребителю и запас возмещается новой партией), то коэфициент скорости оборота за квартал будет равен 3, так как в квартале 90 дней и материал успеет за это время обернуться три раза (90 : 30 = 3).

Практически коэфициент скорости оборота находится путем деления всего расхода за отчетный период на средний остаток.

Средний остаток обычно вычисляется как полусумма остатков на начало и конец отчетного периода. Например, если за квартал израсходовано сортового железа на 12 000 руб., а остатки составили на начало квартала 2 000 руб., а на конец — 4 000 руб., то коэфициент скорости оборота будет найден из следующего расчета:

$$\frac{12\,000 \cdot 2}{2\,000 + 4\,000} = 4.$$

Это означает, что материал обернулся четыре раза. Вычисление среднего остатка этим способом теоретически не вполне правильно и приводит иногда к ошибочным результатам. Правильней было бы считать средний остаток как сумму остатков за все дни отчетного периода, деленную на число дней в этом периоде.

Способ вычисления коэфициента скорости оборота материалов при помощи среднего остатка символически может быть выражен так:

$$C = \frac{R}{l_c};$$

где C — коэфициент скорости оборота материалов;
R — расход материала;
l_c — средний остаток материала.

Вычисление этого коэфициента можно производить при помощи величин, выраженных как в натуральных единицах, так и в деньгах.

Подвижная норма запаса получает свое реальное выражение посредством планового коэфициента скорости оборота C. Например, если складу задается $C = 4$, то конкретная норма запаса будет зависеть от размеров расхода. При повышении расхода соответственно будет возрастать и конкретная норма запаса. При расходе 12 000 руб. она будет равна 3 000 руб. (12 000 : 4 = 3 000), при расходе 16 000 — равна 4 000 руб. (16 000 : 4 = 4 000).

Таким образом, эта норма заставляет руководство складов следить за фактическим расходом и приводить в соответствие остатки с действительной потребностью.

Вычисление подвижной плановой нормы производится по той же формуле, по которой исчисляется и фактическая скорость оборота, с той только разницей, что расход и остаток берутся плановые.

Разобранные учетно-статистические показатели по складскому хозяйству — индекс запаса, индекс расхода, коэфициент скорости оборота, процент выполнения, норма запаса — рассматривают массу материалов как физическую массу, и если при исчислении части

показателей используется денежное выражение, то это последнее служит лишь для возможности объединить в одну массу разнородные материалы. При этом денежное выражение получается посредством единых цен.

Однако фактические денежные расходы на материалы, т. е. расход материалов, выраженный в фактических ценах, имеют также большое значение при анализе финансовых результатов работы той или иной хозяйственной единицы транспорта, т. е. размеры затрат по профинплану на материалы будут зависеть не только от физического объема расхода материалов, но и от цен на эти материалы. Наблюдение за динамикой цен является необходимым звеном анализа выполнения производственно-финансового плана, особенно после перевода дорог с 1 августа 1936 г. на полный хозяйственный расчет. Динамика цен на израсходованные транспортом материалы может получить свое выражение в индексе цен на материалы.

В 1930 г. была произведена попытка на железнодорожном транспорте вычислить такой индекс. Специальной инструкцией было предложено вычислить индивидуальные индексы по каждому материалу отдельно (т. е. отношения цены материала в отчетном C_1 году к цене базисного года C_0), потом, сгруппировав материалы в 13 групп, выводить средневзвешенный индекс для группы. Потом из групповых индексов предлагалось свести общий индекс таким же методом.

В качестве весов для отыскания взвешенного индекса предлагалось взять расход материалов в денежном выражении за базисный год. Метод вычисления средневзвешенного индекса может быть выражен следующей формулой:

$$\overline{K}_ц = \frac{\sum K_x q_0}{\sum q_0},$$

где $\overline{K}_ц$ — средневзвешенный индекс цен;

K_x — индивидуальный индекс цен $\left(\frac{C_1}{C_0}\right)$;

q_0 — расход материалов в базисном году в денежном выражении.

Эта работа не была доведена до конца, так как только часть дорог сумела мобилизовать необходимый материал и произвести вычисления, другая часть дорог не дала никаких материалов.

Предложенный метод не может быть признан правильным, так как для вычисления среднего индекса взяты веса базисного года. Ориентация на структуру потребляемых материалов базисного года неверна, так как за последние годы в связи с реконструкцией промышленности и транспорта появился ряд новых материалов и запасных частей, а описанный метод игнорирует эти сдвиги в народном хозяйстве.

Более правильным было бы в данном случае применение агрегатного индекса согласно следующей формуле:

$$\overline{K}_ц = \frac{\sum R_1 C_1}{\sum R_1 C_0},$$

где R_1 — расход материала за отчетный период в натуральном выражении;

C_1 — цена материала в отчетном периоде;

C_0 — то же в базисном периоде.

Глава III

УЧЕТ РАСХОДА МАТЕРИАЛОВ НА ПРОИЗВОДСТВЕ

§ 1. Задачи учета расхода материалов

Задача учета расхода материалов заключается: а) в выявлении действительного расхода материалов на производство (в отличие от выдачи материалов из склада, учитываемой в порядке складского учета); б) в выявлении соответствия этого расхода плану; в) в контроле за выполнением нормативов по денежному и натуральному расходу материалов на единицу выполненной работы и директив по снижению расходов на метериалы и в анализе причин выявленных отклонений от нормативов.

§ 2. Объект и единица учета

Для выявления размера расхода материалов на производство по существующей системе учета в качестве объекта учета служит совокупность отдельных выдач из низовой складской точки непосредственному его расходчику.

Это означает, что единицей наблюдаемой совокупности является отдельная выдача материала, оформленная одним документом.

В отношении каждой выдачи регистрируются следующие признаки:

а) наименование материала; б) количество материала; в) номенклатурная цена и сумма; г) хозяйственная единица, расходующая материал; д) обозначение работы, на которую расходуется материал (заказ); е) дата отпуска материала.

Как видим, это те же признаки, которые регистрируются в порядке складского учета при отпуске материала из склада.

Число «выдач» в дальнейшем не подвергается счету, и выданный материал учитывается не числом «выдач», а числом тонн, метров, штук, т. е. тех единиц, которые приняты для данного материала, а также по стоимости его в рублях.

Таким образом, вопрос о единице измерения решается так же, как при складском учете.

В совершенно особом положении находится учет расхода топлива. Здесь натуральная единица, принятая в складском учете, заменяется условной единицей, т. е. тонной так называемого 7 000-калорийного условного топлива.

Все разнообразие применяемых на транспорте видов топлива приводится к условному топливу, исходя из теплотворности его. За единицу принято топливо, дающее при сжигании 1 *кг* 7 000 *кал*

тепла. Другой вид топлива, дающий, например, 7 700 *кал*, переводится в условное по коэфициенту $\frac{7\,700}{7\,000} = 1,1$. Таким образом, если израсходовано 20 *т* такого топлива (дающего 7 700 *кал*), то в условных единицах вес будет равен $20 \times 1,1 = 22$ *т*.

Для перевода натурального топлива в условное существуют разработанные таблицы переводных коэфициентов.

§ 3. Момент учета и первоисточники

В соответствии с охарактеризованным выше объектом учета моментом учета является момент выдачи материалов из низовой складской точки на производство, а не момент действительного его расхода.

Момент учета, таким образом, является совершенно условным, так как материал после выдачи может быть не израсходованным сразу и храниться у рабочего места. Не исключена возможность расходования материала не на те работы, на которые он был выписан, возможно отнесение его не на те периоды, когда он был фактически потреблен, не исключено возвращение его за ненадобностью на склад, наконец, такая система учета не гарантирует и сохранности материала и не исключает бесхозяйственного его использования.

Эти особенности в моменте учета вытекают из характера того документа, на который опирается учет расхода материалов на производстве. Таким документом является тот экземпляр требования на материалы, который препровождается материальным складом потребителю для финансовых расчетов. Поскольку этот документ отражает не фактический расход материала (потребление), но лишь выдачу его из кладовой, постольку использование его для целей учета расхода материала является весьма условным и не может дать вполне удовлетворительных результатов.

Иначе организован учет расхода топлива. Первоисточником в данном случае служит маршрут машиниста, в котором отмечаются результаты замера топлива до и после поездки. Таким образом, учетный документ здесь отражает не выдачу топлива из склада, но действительный его расход; при этом расход топлива отмечается на том же документе, на котором отмечается объем выполненной работы, для которой расходовалось топливо. Этим достигается полная сопоставимость данных о расходе топлива на паровозы с данными о выполненной работе. Такое положение является большим преимуществом учета расхода топлива, т. е. открывает широкое поле для анализа зависимости величины расхода от различных условий (серии паровоза, профиля участка, веса поезда и даже от самого водителя паровоза).

Характеристика первоисточников учета расхода материалов и топлива на производстве показывает, что эти первоисточники не являются вполне самостоятельными. Так, для материалов этот первоисточник является общим со складским учетом, для топлива (маршрут)

он служит одновременно первоисточником для эксплуатационного учета и для учета труда (так как работа паровозных бригад также учитывается по маршрутам машиниста).

§ 4. Группировка учетного материала и отчетность

Полученные первичные данные в учете по расходу материалов могут подвергаться группировке по двум признакам: по признаку назначения расхода (например на текущий ремонт товарных вагонов, на средний ремонт паровозов и др.) и по признаку наименования материала. Наиболее интересные результаты может дать комбинированная группировка по этим двум признакам, так как она открывает возможность вычисления средних величин расхода отдельных материалов на отдельные виды работ.

На практике в порядке составления систематических отчетов производится группировка данных о расходе материалов только по первому признаку. Расход материалов в денежном выражении группируется по плановым подразделениям («заказам») профинплана и целиком вливается в финансовую отчетность.

Группировка отчетных данных по наименованиям материалов основными расходующими материалы хозяйственными единицами железнодорожного транспорта не производится за исключением ремонтных заводов. Положение об отчетности предусматривает также группировку данных о расходе материалов на строительстве и составление соответствующих отчетов, но на практике до последнего времени составление этих отчетов не налажено.

В отношении топлива помимо включения его, как и материалов, в финансовые отчеты имеет место составление отчетов в количественном выражении (в условных единицах).

При составлении отчетов о расходе топлива на паровозы общий расход группируется по отдельным паровозным плечам, по сериям паровозов, по видам работы паровоза и видам движения и даже по отдельным бригадам (последняя группировка необходима для расчета премии за экономию топлива).

В отчетах данные о расходе топлива приводятся в сопоставлении с выполненной работой в виде измерителя — число килограммов условного топлива на 10 000 *ткм* брутто. Фактическая величина этого измерителя дается в сопоставлении с плановой его величиной (нормой).

§ 5. Опытный учет расхода материалов на ремонт подвижного состава на Ленинской ж. д.

Отсутствие сколько-нибудь удовлетворительных данных о расходе материалов на производстве побудило Центральный отдел учета НКПС организовать опытный учет расхода материалов на ремонт подвижного состава. Опыт проводился в депо Сортировочная и Москва-пассажирская Ленинской ж. д.

Главнейшие принципы, положенные в основу этого опытного учета, сводились к следующему.

1. Моментом учета принимается момент фактического расхода материала, а не момент выдачи в цех, для чего был установлен учет наличия материала, выданного в цех, по лицевому счету мастера.

2. Первоисточником принята «техническая опись» ремонта, которая составляется на каждый паровоз, поступающий в ремонт. В описи отмечается потребный и фактически израсходованный материал.

3. При занесении в опись отдельных частей различается причина ее замены — нормальный износ, ненормальный износ, утрата, брак при разборке и пр. Этим достигается выделение действительного эксплуатационного расхода материалов и расхода, вызванного дефектами и браком в работе.

4. Расход материала на изготовление запасных частей и инструментов выделяется в запас и не относится на отдельные работы.

Результаты опытного учета нужно признать весьма интересными и заслуживающими внимания, так как этот опыт есть первая попытка подойти к рациональной постановке учета расхода материалов на производстве, дать материал для вычисления удельного расхода материала на ремонт паровозов и для контроля за выполнением норм расхода материалов.

§ 6. Вычисление удельного расхода материалов

Наблюдение за экономией в расходовании материалов, за соблюдением плановых нормативов осуществляется при помощи вычисления удельного расхода материала, т. е. расхода материала на единицу выполненной работы.

Удельный расход материала вычисляется путем деления величины израсходованного материала на объем выполненной работы. Если общий расход материала обозначить через R, объем работы через Q и удельный расход материала через P, то этот последний определится по следующей формуле:

$$P = \frac{R}{Q}.$$

Вывод этого показателя по всем материалам (кроме топлива) затруднен отсутствием на железнодорожном транспорте комбинированной группировки расхода материалов по признаку назначения работы и наименованию материала. Однако для получения этого показателя недостаточно было бы произвести такую группировку. Для этого нужно устранить разрыв во времени между учетом расхода материалов и производством работ, нужно очистить общий расход материалов от чуждых величин (например расход на производство запасных частей и в запас, затраты на производственный брак и пр.), чего не позволяет сделать существующая система учета.

Очень важным является выбор измерителя работы, на который исчисляется удельный расход материала.

Так, например, долго на железнодорожном транспорте не был решен вопрос об измерителе по расходу топлива (на паровозо-километр или на тонно-километр брутто). В настоящее время основным признан измеритель 10 000 *ткм* брутто.

Очень неудовлетворительным следует признать применяемый измеритель работы для текущего ремонта подвижного состава (1 000 *км* пробега вагонов или паровозов).

Материальное содержание такого измерителя работы, т. е. конкретный объем ремонтных работ на 1 000 *км* пробега вагонов, может быть установлен только путем массового наблюдения, т. е. статистически.

Как уже отмечалось, установление опытного учета расхода материалов на ремонте паровозов открывает возможности вычисления удовлетворительного показателя удельного расхода материалов по этим работам.

Однако даже при наличии возможности получить достоверную величину удельного расхода материалов анализ этих данных затруднялся бы отсутствием расходных нормативов на единицу работы. Надо полагать, что отсутствие необходимого учета явилось одной из причин отсутствия нормативов, так как при отсутствии возможности проверить выполнение нормативов значение их очень умаляется.

В настоящее время проводятся работы по установлению расходных нормативов, что еще увеличивает настоятельную потребность в создании отчетности по натуральному расходу материалов на производстве.

§ 7. Индекс удельного расхода материала и оценка выполнения плановых норм

При сравнении удельного расхода материалов за два различных периода сталкиваемся с двумя случаями:

а) необходимо дать сравнение расхода однородного материала на комплекс различных работ;

б) надо дать сравнение расхода разнородных материалов на комплекс различных работ.

С первым вариантом сравнения мы сталкиваемся, например, при оценке расхода топлива, так как все разнообразие видов топлива выражается в однообразном условном топливе. В этом случае исходим из количественного расхода, пользуясь формулой агрегатного индекса:

$$K_y = \frac{\sum P_1 Q_1}{\sum P_0 Q_1},$$

где K_y — индекс удельного расхода материалов;

P_1 — удельный расход материала в отчетном периоде;

P_0 — то же в базисном периоде;

Q_1 — объем работ в отчетном периоде.

Например, если в базисном году паровоз серии Э расходовал 300 *кг* условного топлива на 10 000 *ткм* брутто и паровоз серии ФД — 250 *кг*, а в отчетном году соответственно 290 и 210 и при этом в отчетном году паровозами серии Э выполнено 200 000 000, а паровозами серии ФД — 400 000 000 *ткм* брутто, то индекс удельного расхода, исходя из приведенной формулы, будет равен:

$$\frac{290 \cdot 20\,000 + 210 \cdot 40\,000}{300 \cdot 20\,000 + 250 \cdot 40\,000} = 0{,}89.$$

Это означает, что удельный расход топлива в отчетном году снизился на 11%.

Во втором случае, т. е. при сравнении удельного расхода различных материалов на различные работы за два различных периода, для получения индекса удельного расхода материалов необходимо фактический расход всех материалов на весь комплекс работ, выраженный в рублях номенклатурной цены, разделить на условно вычисленный расход на тот же комплекс работ, определенный по фактическим величинам удельного расхода материалов базисного периода (по ценам отчетного периода). Символически этот расчет может быть выражен так:

$$K_y = \frac{\sum Q_1 P_1 C_1}{\sum Q_1 P_0 C_1},$$

где Q_1 — объем работы в отчетном периоде;
P_1 — удельный расход материалов в отчетном периоде;
C_1 — номенклатурная цена отчетного периода;
P_0 — удельный расход материалов в базисном периоде.

В том случае, если бы потребовалось производить сравнение отчетного периода не с базисным периодом, а с плановыми нормами, нужно пользоваться тем же методом агрегатного индекса, но только P_0, т. е. удельные расходы базисного периода, нужно заменить $P_{пл}$, т. е. плановыми нормативами. Тогда приведенная формула приобретает следующий вид:

$$Z_y = \frac{\sum Q_1 P_1 C_1}{\sum Q_1 P_{пл} C_1},$$

где Z_y — коэфициент выполнения плановой нормы удельного расхода материала.

На практике при составлении отчетов по топливу на железнодорожном транспорте пользуются именно таким способом, так как плановая норма для каждого депо получается как средняя величина, взвешенная по фактически выполненной работе отдельных серий паровозов в различных видах работы, что соответствует приведенной выше формуле агрегатного индекса.

ВОПРОСЫ К РАЗДЕЛУ V

1. Какие задачи стоят перед материальным хозяйством железнодорожного транспорта и как они преломляются в задачах учета и статистики?

2. Что такое фонды материального снабжения и чем может быть характеризована их величина?

3. На какие разделы разбивается материальный учет и какие вопросы стоят перед каждым из этих разделов?

4. По какому моменту учитываются заготовки материалов и какие признаки при этом подлежат регистрации?

5. Какими показателями можно характеризовать степень обеспеченности транспорта заготовляемыми материалами?

6. Какие показатели могут быть использованы для вскрытия качественного состава заготовляемых фондов и для экономического анализа заготовок?

7. Какое значение имеют эти показатели для составления баланса материалов?

8. Дайте характеристику существующего порядка учета заготовок.

9. Какие моменты являются основными для учета складского наличия материалов?

10. Какие признаки регистрируются в процессе текущего учета материалов?

11. Чем обусловливается объединение денежной и натуральной формы материального учета?

12. Дайте характеристику классификации материалов, применяемой в учете.

13. Что такое «номенклатурная цена»?

14. Какие недостатки и преимущества имеет система учета материалов по номенклатурным ценам?

15. Какими показателями может быть характеризован объем работы складской сети?

16. Как находится индекс величины запаса материалов?

17. Какое значение для планирования работы складских точек имеет наблюдение за абсолютными размерами расходов?

18. Что дает складской учет для составления баланса материалов?

19. Какое значение имеет составление баланса материалов и какие формы таблиц могут быть использованы при составлении баланса материалов?

20. Какие существуют способы нормирования запасов материалов и способы характеристики степени выполнения этих норм?

21. Что такое коэфициент скорости оборота материалов и каково его экономическое значение?

22. Что такое индекс цен на материалы и как он вычисляется?

23. Дайте характеристику первоисточников и существующей системы учета складского наличия материалов.

24. Какой момент положен в основу учета расхода материалов на производстве и в чем заключаются его недостатки?

25. В каких двух направлениях может вестись разработка учетных данных по расходу материалов на производстве?

26. Что такое удельный расход материала и каково его экономическое значение?

27. Дайте характеристику способа оценки выполнения удельных норм по расходу материалов.

28. Как вычисляется индекс удельного расхода материалов в случае, если расходовался однородный материал на разные работы и разные материалы на разные работы?

29. Дайте характеристику первоисточников и существующего порядка учета расхода материалов и его недостатков.

30. Дайте характеристику основных принципов опытного учета расхода материалов на ремонте паровозов.

31. Чем отличается система учета расхода топлива от учета расхода материалов?

РАЗДЕЛ VI

ФИНАНСОВАЯ СТАТИСТИКА

Общие задачи финансовой статистики

Основной задачей финансовой статистики является осуществить контроль и анализ выполнения финансового плана и тем самым дать материал для составления плана на последующий период.

Финансовый план включает в себя, с одной стороны, все доходы, а, с другой стороны, все расходы по использованию, восстановлению и расширению основных фондов. Поэтому в сферу наблюдения финансовой статистики входят доходы и расходы транспорта и основное имущество транспорта с фондами на его поддержание и на его восстановление.

Внедрение на транспорте действительного хозяйственного расчета особенно остро ставит вопрос о наблюдении за себестоимостью транспортной продукции в целом, за стоимостью отдельных операций, за финансовым обеспечением всех нужд железнодорожного транспорта, т. е. за реализацией доходов и за финансовым положением хозяйственных единиц.

В соответствии с шестым историческим условием товарища Сталина перед транспортом стоит задача «поднять внутрипромышленное накопление», поэтому существеннейшим элементом финансового плана является обеспечение социалистического накопления, которое и ставится в центр внимания финансовой статистики.

Так как выполнение финансового плана обусловлено, с одной стороны, реализацией доходов, а, с другой стороны, соблюдением экономии в расходах, при условии поддержания в нормальном состоянии технической базы транспорта (основных фондов), финансовая оценка, которая должна вытекать из результатов финансовой статистики, должна коснуться всех этих сторон.

Отсюда финансовая статистика на железнодорожном транспорте слагается из таких разделов:

а) статистика основных фондов; б) статистика доходов; в) статистика расходов.

Определяя место финансовой статистики в ряду других частей статистики транспорта, необходимо иметь в виду, что финансовая оценка есть своего рода результативная оценка деятельности предприятия и что в финансовых результатах преломляется качество работы железнодорожного транспорта как в области использования, расстановки и организации рабочей силы, так и в области

рационального использования технических средств и экономности в расходовании материалов и топлива.

Из этого вытекает завершающий характер финансовой статистики и органическая связь финансовой статистики с другими разделами статистики транспорта.

Эта связь выявляется, во-первых, в том, что для получения любого показателя из области финансов необходимо привлечение данных из других разделов статистики (например для вычисления себестоимости необходимо привлечь данные о продукции). Во-вторых, эта связь проявляется в единстве первоисточников, т. е. в том, что финансовая статистика пользуется теми же первоисточниками, что и эксплуатационная, перевозочная, материальная статистика, статистика труда, с одной стороны, и балансовый учет — с другой.

Подытоживая сказанное и учитывая те особенности, которые свойственны финансовой статистике как части статистической науки вообще, можно дать следующее определение финансовой статистики: финансовая статистика есть часть транспортной статистики, участвующая в борьбе за выполнение финансового плана и за реализацию плана социалистического накопления путем установления приемов контроля и анализа выполнения этого плана и выявления внутренних ресурсов в области финансового хозяйства транспорта.

Особенностью этой части статистики транспорта являются ее завершающий характер и органическая связь с балансовым учетом, с одной стороны, и с другими частями транспортной статистики — с другой.

Глава I

СТАТИСТИКА ОСНОВНЫХ ФОНДОВ

§ 1. Понятие об основных фондах транспорта

К основным фондам железнодорожного транспорта относится та часть средств производства, которая не потребляется целиком в процессе одного производственного цикла, но сохраняет свою первоначальную натуральную форму в течение ряда циклов.

Сюда относятся все постройки, все сооружения, оборудование, подвижной состав и другое имущество стоимостью свыше 200 руб.

§ 2. Задача учета основных фондов

Первой задачей учета основных фондов является получение характеристики вооруженности железнодорожного транспорта.

Эта общая задача расчленяется на ряд следующих частных задач:

а) дать характеристику распределения основных фондов по отраслям, по дорогам и по отдельным хозяйственным единицам;

б) дать характеристику распределения основных фондов на группы по хозяйственному назначению;

в) дать характеристику степени изношенности основных фондов;

г) отразить степень реконструкции основных фондов.

Эта задача понимается не только статически, т. е. как моментальная фотография существующего положения, но и динамически, т. е. в разрезе происходящих изменений в размещении, в хозяйственном назначении и в степени износа основных фондов.

Второй задачей учета основных фондов является создание базы для определения размеров ежегодных отчислений, необходимых для поддержания и для возобновления основных фондов железнодорожного транспорта.

Этими задачами определяются программа, моменты и способы учета.

§ 3. Момент и методы учета

Сказанное определяет объект учета; это — все основные фонды транспорта в натуральном и денежном выражении, а также средства для их восстановления.

Полная характеристика основных фондов в статике и динамике получается в результате применения двух методов, дополняющих друг друга, — сплошной инвентаризации, которая является отправной точкой учета основных фондов, и регистрации текущих изменений, которая позволяет судить об изменениях, а следовательно, и о величине основных фондов в последующее время.

При инвентаризации учет каждой единицы производится в момент ее физического осмотра лицом или группой лиц, специально выделенных для этой цели.

Текущая регистрация изменений осуществляется: а) в момент поступления имущества в распоряжение железнодорожного транспорта; б) в момент выбытия его; в) в момент перемещения (или перечисления) и г) в момент переоценки.

Каждый из этих моментов выражает собой изменение размера основных фондов в денежном выражении, а моменты, указанные в пп. «а», «б» и частично «в», выражают изменение и физического объема основных фондов.

§ 4. Признаки, регистрируемые при учете основных фондов

Инвентаризация основных фондов должна обеспечить регистрацию следующих признаков: а) название хозяйственной единицы, которой принадлежит предмет; б) отрасль железнодорожного хозяйства, к которой принадлежит хозяйственная единица, владеющая этим предметом; в) местонахождение предмета; г) наименование предмета и номер учетной номенклатуры; д) техническая характеристика предмета; е) нормальный срок службы; ж) возраст предмета и процент годности; з) цена предмета.

В процессе регистрации текущих изменений подлежат регистрации все реконструктивные изменения, а также произведенный капитальный ремонт состоящего на учете имущества.

Большинство из этих признаков совершенно понятны по своему наименованию, и только вопрос о наименовании и номере учетной

номенклатуры, о нормальном сроке службы, проценте годности и цене требует специального разбора.

§ 5. Классификация (учетная номенклатура)

Классификация основных фондов должна отвечать охарактеризованным выше задачам, т. е. задаче характеристики вооруженности железнодорожного транспорта в целом и отдельных его частей и задаче создания учетной базы для амортизационных отчислений.

В соответствии с этими задачами учетные группы предметов, объединяемых одними качественными признаками, должны отвечать ряду требований.

Предметы, объединяемые в учетную группу, должны: а) принадлежать одной отрасли железнодорожного хозяйства, б) быть однородными по своему хозяйственному назначению и в) обладать одним нормальным сроком службы.

Применяемая на железнодорожном транспорте учетная номенклатура основных фондов приближается к высказанным требованиям.

Учетной номенклатурой все основные фонды железнодорожного транспорта разбиты на 12 групп, соответствующих главам учетной номенклатуры ЦУНХУ: 1) здания, 2) путь, 3) линии электропередачи, 4) сооружения, 5) подвижной состав, 6) оборудование, 7) вспомогательный транспорт, 8) инвентарь и инструменты, 9) мелиорации и насаждения, 10) скот в эксплуатации, 11) жилые здания, 12) культурно-бытовые здания.

Дальнейшим подразделением учетной номенклатуры являются очередные (порядковые) номера.

Этих номеров в номенклатуре насчитывается 154. Очередные номера углубляют классификацию, построенную в основном по признаку хозяйственного назначения, выделяя предметы однородного хозяйственного назначения, но построенные из другого материала. Например, все шпалы и переводные брусья отнесены к одной главе «путь», но шпалы различных пород выделены в различные очередные номера, шпалы сосновые и лиственные непропитанные — очередной № 12, то же дубовые непропитанные — очередной № 13 и т. д.

Основное назначение очередного номера, однако, не в углублении классификации по хозяйственно-техническому признаку, а в выделении групп предметов с одинаковым нормальным сроком службы. Хозяйственное назначение сосновых и дубовых шпал совершенно одинаково, но различие в материале порождает различия в нормальных сроках службы (шпалы сосновые — пять лет, дубовые — восемь лет); именно это последнее обстоятельство служит основанием для отнесения дубовых и сосновых шпал в различные очередные номера.

Отраслевой признак не получил достаточно четкого выражения в учетной номенклатуре, например в такой очередной номер, как «здания служебные деревянные» (очередной № 3), относятся здания, принадлежащие различным службам; однако, ведение учета должно быть организовано так, что каждая служба будет учитывать свое

имущество отдельно. Это даст возможность в процессе обработки отчетных материалов группировать данные по службам, т. е. по отраслям железнодорожного хозяйства.

Независимо от деления на главы и очередные номера основные фонды в процессе учета разбиваются на «средства труда в производстве», «средства непроизводственного и потребительского значения» и «средства труда вне эксплуатации». До 1934 г. вся масса основных фондов в учете разбивалась не на 12 глав, а на 4 группы: «постройки и сооружения», «подвижной состав», «колесный парк» и «инвентарное имущество».

§ 6. Средний (нормальный) срок службы и процент годности

Средний (нормальный) срок службы выражает собой наиболее вероятный срок службы предмета данной группы.

Нормальный срок службы для каждой группы предметов (очередного номера номенклатуры) получен на основе обработки материалов о сроке службы ранее выбывших предметов. Эта работа была выполнена Бюро инвентаризации при Центральном отделе учета НКПС и результаты подсчетов внесены в учетную номенклатуру.

На основании данных о фактическом возрасте предмета, который устанавливается по документам, и внесенного в номенклатуру среднего срока службы предмета может быть установлен вероятный остающийся срок службы каждого предмета.

Для определения этого срока могут быть использованы специальные таблицы, разработанные Бюро инвентаризации НКПС на основе применения теории вероятности. В этих таблицах для предметов с различными средними сроками службы приведен вероятный остающийся срок службы при достижении определенного возраста.

Этот способ определения остающегося срока службы игнорирует такие моменты, как интенсивность использования, регулярность ремонта, и является, в известной мере, механическим.

Для устранения такого механического подхода к определению процента годности при инвентаризации Бюро инвентаризации НКПС в своей инструкции, изданной в 1934 г., рекомендует экспертным путем проверять величину остающегося вероятного срока службы и, в случае явных расхождений, корректировать полученные по таблицам подсчеты на основе экспертных оценок.

Этот второй способ (экспертной оценки вероятного остающегося срока службы) Бюро инвентаризации в своей инструкции («Методы оценки имущества», утвержденные ЦОЧ 28 сентября 1934 г.) рекомендует также применять в тех случаях, когда возраст предмета неизвестен.

После определения остающегося срока службы одним из описанных способов процент годности находится как процентное отношение остающегося срока службы к среднему сроку службы предметов данной группы.

Помимо этих двух способов для малоценных предметов применяется

третий способ, заключающийся в определении процента годности имущества путем непосредственной балловой оценки. При этом 1 балл приравнивается 10%. Полная оценка в 10 баллов, соответствующая 100% годности, дается совершенно новым предметам, а 0 — дается предметам, совершенно не годным к использованию по прямому назначению.

Таким образом, в современной практике применяются три способа определения процента годности:

а) на основе документально установленного возраста предмета и определенного по упомянутым выше таблицам вероятного остающегося срока службы; б) на основе установленного экспертным путем вероятного остающегося срока службы и среднего срока службы данной группы предметов и в) на основе экспертной оценки годности предмета по баллам.

§ 7. Оценка основных фондов

В момент инвентаризации цена каждого предмета, взятого на учет, устанавливается в двух вариантах: первоначальная, т. е. полная, цена предмета, соответствующая его неизношенному состоянию, и цена с учетом износа, т. е. соответствующая его состоянию в момент инвентаризации.

Первоначальная цена понимается как восстановительная цена, т. е. соответствующая тем затратам, которые необходимо произвести для восстановления предмета в неизношенном состоянии в момент инвентаризации. Восстановительная цена устанавливается вне зависимости от размеров фактических затрат на постройку или приобретение данного предмета.

Например, если на постройку какого-нибудь здания в 1928 г. фактически затрачено 60 000 руб., но в момент инвентаризации в 1935 г. постройка аналогичного здания требует затрат 50 000 руб., то восстановительная цена будет принята равной 50 000 руб.

Однако при ранее производившихся на железнодорожном транспорте инвентаризациях такое, единственно правильное, толкование дано не было. Например, при инвентаризации 1928 и 1933 гг. в качестве восстановительных были приняты цены 1913 г. в золотых рублях с последующим переводом их в червонное исчисление по условному коэфициенту 1,65. Предметы постройки последующих лет прибавлялись к общей восстановительной стоимости фондов в фактических ценах соответствующих лет.

В результате основные фонды железнодорожного транспорта стоят на учете в смешанных ценах, учет дает совершенно искаженное представление о действительной величине основных фондов.

В методах проведения инвентаризации 1928 — 1933 гг. можно усмотреть явные отзвуки вредительских теорий, рассматривавших хозяйственную структуру 1913 г. как «нормальную» структуру нашего хозяйства и все отклонения от нее как временные ненормальности.

Отсюда и нежелание признать совершенно самостоятельное значение нашей червонной валюты, независимое от царского рубля.

На более правильную теоретическую почву была поставлена инвентаризация 1935 г., когда в качестве восстановительных цен были приняты цены 1932 г., т. е. года, близкого к моменту инвентаризации.

Для проведения инвентаризации 1935 г. были разработаны ценники на все основные предметы, входящие в состав основных фондов железнодорожного транспорта, в том числе и на ряд предметов импортного происхождения. Цены в ценниках приведены с диференциацией по группам дорог.

Цены предметов, не включенных в ценники, при инвентаризации 1935 г. принимались фактические—по документам (актам, счетам и т. д.).

Оценка основных фондов в восстановительных ценах, таким образом, выражает величину затрат, необходимых для единовременного возобновления всех основных фондов, и потому она служит для определения размера амортизационных отчислений, но не выражает действительного современного состояния фондов.

Последняя задача осуществляется путем оценки всех основных фондов в ценах с учетом износа.

Оценка каждого предмета с учетом износа получается путем умножения его восстановительной цены на процент годности. Например, если восстановительная цена строения 100 000 руб. и процент годности — 70, то цена с учетом износа будет равна

$$\frac{100\,000 \cdot 70}{100} = 70\,000 \text{ руб.}$$

§ 8. Порядок инвентаризации и первичные документы

По определению инструкции, утвержденной Центральным отделом учета НКПС 20 сентября 1934 г., «инвентаризации подлежит все имущество, принадлежащее железным дорогам, входящее как в основной баланс, так и в балансы отдельных отраслей, а именно: всякого рода здания, земляное полотно, верхнее строение и т. д.».

Инвентаризации не подлежат инструменты и инвентарь стоимостью ниже 200 руб., предметы, находящиеся в запасе или на хранении складов хозяйственных единиц (за исключением запаса подвижного состава и колесных пар, покилометрового запаса рельсов, запаса столбов гололедных участков и вспомогательных поездов), а также форменная одежда и обмундирование. Все эти предметы проходят по балансу не как основные, а как оборотные фонды.

Как правило, каждый предмет при инвентаризации заносится в отдельную карточку ФИУ-1, причем в карточку заносятся все те признаки, о которых было сказано выше.

В целях упрощения учетных операций для некоторых массовых предметов, индивидуальная регистрация которых была бы затруднительна, установлен порядок составления групповых карточек (ФИУ-2), куда заносится группа однородных предметов (рельсов,

шпал, снеговых щитов и т. д.), объединенных по территориальному признаку (т. е. находящихся на одной линии, дистанции и т. д.).

При инвентаризации групповая карточка (ФИУ-2) составляется отдельно на каждый тип рельсов, по шпалам — на каждую породу, по балласту и земляному полотну — отдельно по насыпи и выемке направления. Внутри карточки предметы распределяются по возрастам.

Результаты инвентаризации, вписанные в карточки, переносятся в ведомости и подытоживаются по очередным номерам номенклатуры.

§ 9. Текущий учет основных фондов

Текущий учет основных фондов осуществляется на тех же карточках ФИУ-1 и ФИУ-2, где кроме всех признаков, выявленных инвентаризацией, записываются данные об улучшении, расширении и модернизации имущества, сведения о капитальном ремонте и о ликвидации имущества. В групповых карточках (ФИУ-2) отмечается также поступление и выбытие отдельных предметов.

Помимо индивидуальных и групповых карточек в хозяйственных единицах, ведущих карточный учет, должны быть заведены сводные карточки на каждый отдельный номер учетной номенклатуры. Текущий учет, как отмечалось выше, ведется по четырем основным моментам (поступление, выбытие, перемещение и переоценка). Для регистрации этих моментов установлена специальная номенклатура статей прихода и расхода, приводимая ниже.

А. Номенклатура прихода

Ст. 1. Воспроизведение постройки сооружений и приобретение имущества.

Ст. 2. Постройка за счет возвратных ссуд Цекобанка.

Ст. 3. Увеличение стоимости в результате переоценки.

Ст. 4. Недоучтенное имущество.

Ст. 5. Безвозмездное поступление от внетранспортных организаций.

Внутренние обороты по приходу

Ст. 6. Поступление от хозяйственных органов своего предприятия.

Ст. 7. Поступление от других органов НКПС.

Ст. 8. Перечисление со счетов в разделе имущества.

Б. Номенклатура расходов

Ст. 1. За ликвидацией.

Ст. 2. Уменьшение стоимости вследствие переоценки.

Ст. 3. Излишне учтенное.

Ст. 4. Безвозмездная передача внетранспортным организациям.

Внутренние обороты по расходу

Ст. 5. Передача другим органам НКПС.
Ст. 6. Передача хозяйственным органам своего предприятия.
Ст. 7. Перечисления на счета в разделе имущества.

§ 10. Восстановление основных фондов

Если расширение технической базы производится за счет накоплений, т. е. чистого дохода транспорта, остающегося после покрытия расходов эксплуатации, то затраты на поддержание и восстановление фондов в неизменном объеме должны включаться в самые эксплуатационные расходы. Ввиду того что расходы на восстановление отдельных частей технической базы транспорта производятся не постепенно, но целиком тогда, когда предмет окончательно выбывает из строя, было бы неверно и невозможно относить этот расход на продукцию того периода, когда возникает потребность в этом расходе. Поэтому обеспечение средств для восстановления основных фондов производится путем фондирования, т. е. путем постоянного включения в себестоимость определенных сумм (и образования фонда амортизации), из которого можно было бы черпать средства на восстановление технической базы.

Размер ежегодных отчислений на восстановление основных фондов определяется в зависимости от средней продолжительности службы данной группы предметов. Например, если средняя (вероятная) продолжительность службы данной постройки равна 50 годам, то доля (квота), которую следует отчислять ежегодно на его восстановление, будет равняться $^1/_{50}$, или 2%, от его восстановительной цены.

В основе такого порядка лежит необходимость к моменту вероятного полного износа предмета накопить фонд, достаточный для восстановления данного предмета в неизношенном состоянии.

Таким образом, отчисления на восстановление основных фондов выполняют экономическую функцию накопления необходимых средств для замены выбывающего за износом имущества.

Как указано, размер амортизационной квоты устанавливается в соответствии со средним сроком службы, а этот последний вычисляется в условиях нормальной эксплуатации и нормального ремонта объекта; следовательно, размер амортизационной квоты устанавливается, исходя из предположения регулярного ремонта предмета. Так как затраты на ремонт (в частности, на капитальный) также не являются равномерными для каждого года, то для придания равномерности и регулярности и этому расходу также производится его фондирование, т. е. ежегодные отчисления от восстановительной стоимости основных фондов в фонд капитального ремонта.

Отчисления в фонд восстановления и фонд капитального ремонта объединяются понятием «амортизационных отчислений».

До 1936 г. отчисления в фонд амортизации на дорогах не производились и в дорожную себестоимость перевозок не включались. Определение размеров амортизационных отчислений производилось

централизованным порядком (в НКПС), и амортизация включалась лишь в сетевую себестоимость.

С переводом дорог в 1936 г. по приказу наркома Л. М. Кагановича на полный хозяйственный расчет амортизационные отчисления должны производиться дорогами и включаться в дорожную себестоимость.

Применяемый способ определения амортизационной квоты не может быть признан вполне правильным, так как он исходит из предположения равного срока службы для всех предметов одной группы, игнорируя неравенство однородных предметов по интенсивности их использования. Между тем для значительной части фондов именно этот фактор, а не просто фактор времени, играет решающую роль в вопросе изнашивания.

Поэтому перед работниками учета и статистики стоит неотложная задача отыскания таких методов определения амортизационной квоты, при которых фактор интенсивности использования был бы учтен полностью.

§ 11. Показатели вооруженности транспорта

Применяемые методы учета основных фондов — перепись (инвентаризация) и регистрация текущих изменений — позволяют вычислять ряд различных показателей, характеризующих с разных сторон вооруженность транспорта. Эта задача разрешается путем различных группировок стоимости учтенных основных фондов и выведения относительных и средних величин.

Показатели вооруженности транспорта могут быть разбиты на две группы: а) объемные показатели и б) показатели качественного состава основных фондов.

К первой группе относятся прежде всего показатели абсолютных размеров основных фондов. Величина основных фондов может быть характеризована либо на какую-нибудь определенную дату, либо в среднем за какой-нибудь период. Последний показатель обычно вычисляется как полусумма величин основных фондов на начало и конец отчетного периода. Этот показатель, данный в динамическом ряду, выражает динамику вооруженности транспорта.

Этот ряд становится более наглядным, если его обработать в виде индексного ряда (по методу базисного индекса). Этот же ряд, обработанный по методу цепного индекса, показывает изменение темпов роста. Необходимым условием построения такого динамического ряда является выражение стоимости основных фондов за ряд лет в единых ценах. Такой индекс будет индексом физического объема основных фондов.

На стр. 265 приводится таблица, характеризующая динамику основных фондов железнодорожного транспорта за первое пятилетие.

Приведенный ряд убеждает нас, что в течение первого пятилетия на железнодорожном транспорте не только регулярно возрастали основные фонды, но неуклонно повышался и темп нарастания их объема.

Показатели \ Годы	1928	1929	1930	1931	1932	1933
1. Основные фонды железнодорожного транспорта в млн. руб. по восстановительным ценам 1933 г.	11 529	11 920	12 548	13 275	14 233	15 563
2. Индекс объема основных фондов:						
а) базисный индекс	100	103,4	109,0	115,0	123,5	134,6
б) цепной индекс	100	103,4	105,3	105,8	107,2	109,0

К этой же группе показателей (количественных) должен быть отнесен и показатель относительной вооруженности транспорта, вычисляемый как отношение величины основных фондов к эксплуатационной длине, т. е. как размер основных фондов дороги (или всего транспорта) в рублях, приходящийся в среднем на 1 *км* эксплуатационной длины.

Этот показатель имеет наибольший интерес, будучи представлен в виде вариационного ряда, тогда он дает более или менее верное представление о сравнительной вооруженности отдельных линий и дорог.

Качественная структура основных фондов может быть вскрыта группировкой отчетных данных о стоимости фондов по отраслям железнодорожного хозяйства или по главам учетной номенклатуры с выведением удельного веса этих групп.

Пример такой группировки приводится на стр. 266.

Большинство показателей по характеристике основных фондов дается в восстановительных ценах, и следовательно, остается непоказанной степень износа основных фондов. Однако инвентаризация позволяет дать и такую характеристику. Для этой цели можеть быть использован показатель среднего процента годности основных фондов.

В то время как процент годности отдельных предметов находится как процентное отношение остающегося вероятного срока службы к среднему сроку, средний процент годности для группы предметов (или для всех фондов) находится как процентное отношение стоимости данной группы предметов с учетом износа к их восстановительной стоимости. По существу во втором случае мы имеем среднюю арифметическую индивидуальных показателей процента годности, взвешенную по восстановительной стоимости отдельных предметов.

Например, для определения среднего процента годности для трех котлов, из которых первый имеет восстановительную цену 5 000 руб. и процент годности 40, второй — соответственно 6 000 руб. и 70% и третий — 4 000 руб. и 50%, по существующей практике производят

Группировка стоимости фондов

№ по пор.	Название учетных глав	Стоимость основных фондов железных дорог на 1 января 1936 г. в восстановительных ценах		То же на 1 января 1937 г.	
		в млн. руб.	в % к итогу	в млн. руб.	в % к итогу
1	Здания	1861,0	10,5	2004,8	10,1
2	Путь	5723,7	32,4	6326,9	31,8
3	Линии электропередачи	256,0	1,4	275,6	1,4
4	Сооружения	2432,9	13,8	2481,4	12,4
5	Подвижной состав	5089,7	28,7	5992,9	30,1
6	Оборудование	725,3	4,1	960,2	4,8
7	Вспомогательный транспорт	77,3	0,5	89,0	0,4
8	Инвентарь и инструменты	165,5	0,9	209,0	1,0
9	Мелиорации и насаждения	16,1	0,1	23,0	0,1
10	Скот в эксплуатации	13,7	0,1	13,4	0,1
11	Жилые здания	1112,7	6,3	1315,0	6,6
12	Культурно-бытовые здания	105,3	0,6	119,0	0,6
13	Имущество вне эксплуатации	98,5	0,6	114,6	0,6
	Всего	17 677,7	100,0	19 924,8	100

следующий расчет:

$$\frac{0{,}4 \cdot 5\,000 + 0{,}7 \cdot 6\,000 + 0{,}5 \cdot 4\,000}{5\,000 + 6\,000 + 4\,000} = 0{,}55.$$

Это значит, что средний процент годности для всех трех котлов равен 55.

Способ вывода этого показателя может быть обобщен такой формулой:

$$\bar{P} = \frac{\sum PC_в}{\sum C_в};$$

где $\bar{P}$ — средний процент годности совокупности предметов;

P — процент годности отдельного предмета;

$C_в$ — восстановительные цены отдельных предметов.

Наконец, к числу качественных показателей должен быть отнесен так называемый коэфициент обновления основных фондов, которым иногда пользовалось ЦУНХУ для характеристики доли вновь выстроенных основных фондов в общей величине фондов. Этот показатель находится как процентное отношение части наличных фондов, вступивших после определенного момента, принятого в качестве основания, к общей величине основных фондов.

Например, если из наличных фондов на 1 января 1930 г. в сумме 10 121 млн. руб. фонды, вступившие в эксплуатацию после 1 янва-

ря 1928 г., составляют 1 273 млн. руб., то коэфициент обновления основных фондов за период с 1 января 1928 г. по 1 января 1930 г. составит:

$$\frac{1\,273 \cdot 100}{10\,121} = 12{,}6\%.$$

Правильность такого коэфициента будет зависеть от единообразия и правильности оценки различных частей основных фондов.

Менее спорным является коэфициент, вычисленный не по денежным, а по натуральным показателям величины основного имущества. В последнем случае этот коэфициент может быть вычислен не для всех фондов, но для групп однородных предметов, учтенных в сравнимых единицах (например паровозы в тоннах тяговой силы по сцеплению).

ВОПРОСЫ К ГЛАВЕ I

1. Какие задачи стоят перед финансовой статистикой?
2. Каково содержание финансовой оценки транспортного предприятия в условиях планового хозяйства?
3. В чем выражается связь финансового учета с другими отраслями железнодорожного учета?
4. На какие разделы распадается финансовая статистика и каково содержание этих разделов?
5. По каким документам учитываются наличие и изменения основных фондов?
6. Что такое основные фонды транспорта и какие задачи стоят перед их учетом?
7. В чем заключается роль инвентаризации и текущей регистрации в учете основных фондов транспорта?
8. Какие задачи разрешаются при помощи инвентаризации?
9. Какие признаки регистрируются при инвентаризации основных фондов?
10. Какие принципы лежат в основе классификации фондов?
11. Какое значение для учета имеет определение процента годности фондов и как оно производится (назовите три способа)?
12. Какой принцип положен в построение вспомогательных таблиц для определения процента годности?
13. Каковы дефекты принятых способов определения процента годности?
14. Что такое восстановительные цены и цены с учетом износа?
15. Как определяется размер амортизационных отчислений?
16. Каково экономическое и учетное значения амортизационных отчислений?
17. Какой показатель выражает изменение величины основных фондов за ряд лет и как показывается динамика прироста основных фондов?
18. Как находится показатель среднего процента годности имущества и какова его статистическая природа?

19. Каким показателем может быть выражена относительная вооруженность отдельных дорог?

20. Что такое коэфициент обновления действующих фондов и как он исчисляется?

Глава II

СТАТИСТИКА ДОХОДОВ

§ 1. Понятие о доходе железнодорожного транспорта и задачи его учета

Под доходами железнодорожного транспорта от эксплуатации железных дорог подразумевается вся сумма средств, поступающих на железнодорожный транспорт в оплату совершонной им перевозочной работы и за пользование имуществом транспорта.

Вся масса доходов от эксплуатации дорог состоит:

а) из собственно провозных плат, т. е. оплаты перемещения грузов и пассажиров; б) из оплаты операций по погрузке и выгрузке грузов; в) из арендных статей; г) из различных сборов (перронный, за вывешивание объявлений и т. д.) и различных штрафов за нарушения.

Подавляющую часть доходов составляют доходы от перевозок, т. е. провозные платы.

Удельный вес различных статей дохода виден из приводимой ниже таблицы.

Доходы железнодорожного транспорта за 1936 г.

№ по пор.	Название статей дохода	Доходы в млн. руб.	То же в % к итогу
1	Доходы от перевозки пассажиров во всех сообщениях	2291,4	26,3
2	Доходы от перевозки багажа	131,2	1,5
3	Доходы от грузовых перевозок	5846,2	66,9
4	Доходы от дополнительных сборов	212,1	2,4
5	Доходы от особого госсбора	235,6	2,7
6	Прочие доходы	19,4	0,2
7	Общая сумма валового дохода	8735,9	100,0

Данное выше определение относится к понятию валового дохода, и в дальнейшем под термином «доход» будет подразумеваться именно валовой доход. Наряду с понятием валового дохода существует понятие «чистого дохода» от эксплуатации железных дорог, под которым понимается сумма накоплений железнодорожного транспорта, опре-

деляемая как остаток валового дохода после покрытия всех расходов эксплуатации.

В доходной части общегосударственного бюджета железнодорожный транспорт участвует лишь отчислениями от прибылей, т. е. от чистого дохода по эксплуатации железных дорог.

Как видим из определившихся понятий валового и чистого дохода, величина валового дохода наряду с величиной эксплуатационных расходов определяет размер социалистического накопления. Выполнение плана по реализации доходов является выполнением одной стороны всего финансового плана транспорта, т. е. плана социалистического накопления.

Поскольку задачей финансовой статистики является контроль выполнения плана социалистического накопления, постольку статистика доходов имеет своей задачей контроль выполнения доходной части финансового плана.

Эта учетная задача подчиняется основной хозяйственной задаче — задаче решительной и систематической борьбы за реализацию доходной части финансового плана, задаче повседневного анализа причин тех или иных отклонений от плана, задаче отыскания неиспользованных ресурсов в области финансового хозяйства, задаче оценки деятельности органов транспорта, от которых зависит степень реализации плана доходов.

До 1936 г., когда на отдельных дорогах не учитывались доходы и для дорог даже не составлялся план доходов, эти задачи не могли получить разрешения. С переводом дорог на полный хозяйственный расчет в 1936 г. и с установлением расчетов между дорогами по доходам все перечисленные задачи становятся во всю ширь, так как без их разрешения невозможно осуществление хозяйственного расчета, и для решения этих задач созданы все объективные условия.

§ 2. Момент учета доходов

Провозная плата за перевозку грузов взыскивается в момент приема грузов к отправлению; однако, в момент отправления не ясны все обстоятельства, сопутствующие перевозке (применение кружностей, возможные недостачи груза и пр.). Поэтому окончательный расчет по оплате перевозок производится при выдаче груза получателю, когда и выясняется вполне точная, окончательная, сумма дохода, полученного от перевозки. В связи с этим в качестве учетного момента для определения величины дохода по грузовым перевозкам принят момент выдачи груза.

Таким образом, в части грузовых перевозок имеется разрыв во времени и в пространстве между получением основной массы доходов и их учетом.

Моментом учета доходов от пассажирских перевозок является момент выдачи пассажирского билета, совпадающий с моментом получения главной массы провозных плат. Однако некоторая (хотя и незначительная) часть пассажирских перевозок совершается в кре-

дит (например воинские перевозки), а следовательно, и в пассажирских перевозках имеет место разрыв между получением наличных денег и учетом суммы дохода.

Наряду с этим в кассы, совместно с провозной платой, поступают некоторые суммы, не включаемые в доход транспорта и передаваемые другим организациям, как, например, инкассо по наложенным платежам, сбор страховых сумм, взимаемый при продаже пассажирских билетов. Все указанные обстоятельства вызывают разрыв между величиной доходов, причитающихся транспорту за совершонную работу (доходов, учтенных по документам), и величиной наличных средств, поступивших в кассы дороги (так называемой выручкой). В связи с этим сумма выручки всегда отличается от суммы валового дохода. Особенно велик этот разрыв для отдельных дорог.

§ 3. Территориальный признак при учете доходов

Как уже отмечалось, доход за перевозку груза учитывается по месту выдачи груза, т. е. вся сумма дохода от перевозки попадает в учет дороги, выдавшей груз. При перевозке груза в местном сообщении весь учтенный дорогой доход будет принадлежать именно ей. Иначе обстоит дело при перевозках в прямом сообщении. Например, при перевозке груза от Воронежа до Москвы участвуют две дороги — Юго-Восточная и Ленинская, а между тем полная сумма дохода будет учтена Ленинской ж. д. Доходом мы называем сумму средств, причитающихся дороге за выполненную ею работу, а в приведенном примере только часть работы выполнена Ленинской ж. д.; если учтенная сумма, несомненно, является доходом транспорта (в данном случае доходом двух дорог), то для Ленинской ж. д. эта сумма не является доходом.

Сумма дохода транспорта, учтенная дорогой, независимо от доли перевозочной работы, выполненной этой дорогой, составляет так называемые доходные поступления. Сумма доходных поступлений всех дорог составляет доход железнодорожного транспорта, так как соответствует объему выполненной им работы. Размер действительного дохода дороги может быть выявлен путем распределения провозных плат, учтенных по каждой перевозке (отправке), т. е. доходных поступлений, между всеми дорогами, участвующими в перевозке. Это распределение производится пропорционально длине пути, пройденного данным грузом по каждой из дорог.

До января 1936 г. распределение доходов между дорогами не производилось, и дороги не были заинтересованы в успешной реализации доходов. Это являлось предпосылкой громаднейших потерь на недосборах, неправильных таксировках и пр. С 1 января 1936 г. введен порядок, при котором рассчитывается доход каждой дороги. С 1 августа 1936 г. в связи с введением действительного хозяйственного расчета весь валовой доход передан в распоряжение дорог, за исключением плановой прибыли (чистого дохода, утвержденного по плану) и половины сверхплановых прибылей.

§ 4. Признаки, регистрируемые при учете доходов

В процессе учета доходов регистрации подлежит каждая получка, оформленная отдельным документом. В дальнейшем эта получка совершенно теряет свое значение, так как масса доходов выражается не числом получек, но числом полученных рублей, и рубль, а не получка, является единицей счета для доходов.

Однако изучение доходов исходит из получки как из единицы наблюдения, обладающей рядом признаков, дающих возможность в дальнейшем составлять сводные характеристики всей совокупности доходов.

Первым таким признаком является величина получки, выраженная в рублях. Вторым признаком является характер работы, в оплату которой поступил доход, т. е. перевозка грузов или пассажиров, погрузочные работы и пр.

Для пассажирских перевозок регистрируются еще такие признаки: род вагона, в котором совершалась перевозка (мягкий, жесткий, грузовой), и тариф (нормальный, воинский, детский). Для грузовых перевозок регистрируется вид скорости (большая, малая), род тарифа (нормальный, льготный), род груза, вес отправки, расстояние перевозки. Кроме того, как для пассажирских, так и для грузовых перевозок регистрируются расстояние перевозки в километрах и вид сообщения (прямое, местное).

§ 5. Первичные документы

Учет доходов от перевозок грузов и пассажиров не опирается на самостоятельные, специально созданные для него, документы. Для учета доходов используются те же документы, что и для учета грузовых и пассажирских перевозок.

Доходы от грузовых перевозок учитываются на основе дорожных ведомостей, сопровождающих груз. В этой дорожной ведомости отмечается величина провозных плат и других сборов, взысканных при отправлении, и результаты уточнения расчетов при выдаче груза получателю, т. е. доплата недоборов или возврат переборов.

В дорожной ведомости отмечаются все те признаки, которые необходимы для обработки данных о доходах.

Из числа признаков, которые названы выше, не все являются специфическими только для учета дохода; например название груза, расстояние перевозки и вес отправки являются признаками, необходимыми при обработке данных о перевозках грузов. Первоисточником для учета доходов от пассажирских перевозок является записная книжка пассажирского кассира, куда заносятся все данные как о пассажирской отправке, так и о взысканных платах. Данные из записной книжки кассира переносятся в отчеты о продаже билетов, которые и используются в дальнейшем при обработке данных о пассажирских перевозках и о доходах от них.

§ 6. Разработка первоисточников и отчетные группировки

Данные об учтенных станцией доходах транспорта от перевозок и по другим статьям (т. е. о доходных поступлениях) ежемесячно сообщаются станциями, производящими коммерческие операции, в управления дорог. Последние сообщают аналогичные данные в центральные органы НКПС.

Независимо от этого ежемесячно фабрики механизированного учета на основе обработки поступающих к ним первоисточников по грузовым и пассажирским перевозкам — отчетов станций с приложением дорожных ведомостей — определяют размеры доходов каждой дороги по пассажирам и грузам с группировкой данных по сообщениям и по родам грузов (по 35 наименованиям).

Определение доходов дорог производится следующим порядком: доходные поступления в местном сообщении целиком относятся к доходам данной дороги, причем сумма их принимается прямо по отчетам станций. Доходные поступления в прямом сообщении по каждой отдельной отправке распределяются между дорогами отправления, прибытия и транзита пропорционально тонно-километрам, сделанным по каждой из дорог. Разработка отчета дороги дает величину дохода всех дорог по отправкам, имевшим назначение на данную дорогу. Только после разработки отчетов всех дорог можно получить полную величину дохода в прямом сообщении по каждой дороге.

§ 7. Учетно-статистические показатели по доходам

Одним из основных показателей по доходам для дорог является общая величина доходов, полученных дорогой за отчетный период. До введения распределения доходов между дорогами использовался показатель величины доходных поступлений дороги.

Однако больший интерес приобретает показатель общей величины доходов в сопоставлении с планом. Только в таком сопоставлении он отвечает основным задачам учета доходов.

Ввиду того что перед статистикой доходов стоит задача не просто фиксировать факт выполнения или невыполнения плана, но и ряд аналитических задач, общий показатель величины доходов в сопоставлении с общим планом доходов также является недостаточным. Необходимо вскрыть роль отдельных сторон работы транспорта в деле выполнения плана доходов. Для этого характеристика выполнения плана обычно дается не в целом, а по отдельным статьям дохода.

Наконец, поскольку нам известно, что поступление доходов на железнодорожном транспорте обусловлено выполнением определенной работы, характеристика доходов будет неполной до тех пор, пока размер дохода не будет сопоставлен с размером выполненной работы.

В результате сопоставления размера дохода и выполненной работы вычисляется показатель средней доходной ставки, получаемой за единицу выполненной работы.

Например, если нам известно, что доход от грузовых перевозок за I квартал 1934 г. составил 702 500 000 руб., а перевозка груза выразилась в 44 200 000 000 *ткм*, то средняя доходная ставка за 1 *ткм* будет равна:

$$\frac{702\,500\,000}{44\,200\,000\,000} = 0{,}0159 \text{ руб., или } 1{,}59 \text{ коп.}$$

Обозначая среднюю доходную ставку через d, общую сумму дохода через D, а число тонно-километров (выполненную работу) через $\sum pl$, находим:

$$d = \frac{D}{\sum pl}.$$

§ 8. Анализ доходов

Задачей статистики доходов помимо выявления общих размеров доходов и сопоставления их с планом является задача вскрытия факторов, определяющих размер реализованной величины доходов.

На величине доходов сказывается влияние, с одной стороны, размера выполненной работы, с другой стороны, степени доходности работы.

Первым этапом анализа являются сопоставление размеров дохода и размеров работы и вычисление доходной ставки. Если имеется отклонение размеров дохода от плана при неизменности средней доходной ставки, это означает, что отклонение дохода зависит целиком от изменения объема работ, и причину этого отклонения следует искать, анализируя причины изменения объема работ, т. е. за пределами сферы действия финансовой статистики.

Если же, наоборот, установлено, что имеет место отклонение размера средней доходной ставки, то возникает необходимость углубить анализ финансового хозяйства дороги (или всего железнодорожного транспорта).

Сравнение отчетной величины средней доходной ставки может вестись или с планом, или с отчетной величиной другого (базисного) периода, и хотя характер задачи различен в первом и втором случаях, методы решения будут в основном одинаковы.

При ближайшем рассмотрении устанавливаем, что высота средней доходной ставки зависит и, следовательно, может изменяться от следующих моментов:

а) от соотношения в грузообороте (или пассажирообороте) объектов, перевозимых по более высоким и более низким тарифам;

б) от изменения тарифов, взимаемых за перевозку, причем это изменение может коснуться или всех объектов, или их части;

в) от изменения дальности перевозки, так как в силу особенности построения нашего тарифа за 1 *км* расстояния при дальних перевозках взыскивается меньшая провозная плата, чем за 1 *км* при перевозках на более короткое расстояние.

Несомненно также, что плохое качество работы финансового аппарата, т. е. ошибки при таксировке, наличие недосборов и пр., также могут снизить величину доходов.

Влияние всех этих факторов, безусловно, взаимно переплетается, но ввиду сложности выявления их во взаимодействии обычно применяется при анализе искусственная изоляция этих факторов, что придает некоторый характер условности всем выводам.

Влияние состава грузо- и пассажирооборота

Одним из факторов, влияющих на высоту тарифной ставки, является состав грузооборота. В самом деле, различные грузы перевозятся по разным тарифам. Например, за перевозку хлеба взыскивается более высокий тариф, чем за перевозку руды. Если повышается удельный вес руды в общих перевозках за счет снижения удельного веса хлеба, то при неизменных тарифах средняя доходная ставка будет снижаться.

Способ измерения этого влияния уясним на примере. Предположим, что в базисном году груз *А* сделал 200 000 *ткм* при тарифе за 1 *ткм* 1 коп. и груз *Б* — то же 200 000 *ткм* при тарифе 0,5 коп. за 1 *ткм*. В отчетном году пробег груза *А* возрос до 300 000 *ткм*, а груза *Б* — упал до 100 000 *ткм*. Одновременно с этим тариф по грузу *А* увеличился до 1,25 коп. за 1 *ткм* при неизменности тарифа по грузу *Б*.

В базисном году средняя доходная ставка составила:

$$\frac{1 \cdot 200\,000 + 0{,}5 \cdot 200\,000}{200\,000 + 200\,000} = 0{,}75 \text{ коп.};$$

в отчетном году

$$\frac{1{,}25 \cdot 300\,000 + 0{,}5 \cdot 100\,000}{300\,000 + 100\,000} = 1{,}06 \text{ коп.}$$

Мы видим, что средняя доходная ставка возросла на 41%; однако, на ее повышении могли отразиться два фактора: изменение состава грузооборота (повышение удельного веса груза *А*) и изменение тарифа.

Для того чтобы выявить влияние первого фактора, посчитаем, какая получилась бы доходная ставка, если бы тариф не менялся и действовал только один фактор, т. е. изменение состава грузооборота:

$$\frac{1 \cdot 300\,000 + 0{,}5 \cdot 100\,000}{300\,000 + 100\,000} = 0{,}88.$$

Отношение этой полученной условной ставки к фактической ставке базисного периода покажет нам коэфициент изменения ставки под влиянием изменения состава грузооборота.

В приведенном примере получаем:

$$0{,}88 : 0{,}75 = 1{,}165.$$

Это значит, что под влиянием изменения состава грузооборота доходная ставка (а следовательно, и общая величина дохода от перевозки этих грузов) увеличилась на 16,5%.

Если обозначить величину доходной ставки от каждого груза в базисном году через d_0, в отчетном — через d_1, пробег грузов — соответственно через Σpl_0 и Σpl_1, а коэфициент, выражающий влияние состава грузооборота на среднюю ставку, — через y, то приведенный выше расчет может быть выражен формулой:

$$y = \frac{\sum d_0 pl_1}{\sum d_0 pl_0} \cdot \frac{\sum pl_0}{\sum pl_1}.$$

Таким же методом можно анализировать влияние состава пассажирооборота (т. е. удельного веса групп пассажиров, перевозимых по более низким и по более высоким тарифам).

Влияние изменения тарифов

Прямая зависимость доходной ставки от высоты тарифа является совершенно несомненной и не нуждается в доказательстве. Если бы каждое изменение грузовых тарифов в одинаковой мере касалось всех грузов, то измерение этого фактора не представляло бы проблемы.

В действительности же изменения могут касаться одних грузов и не касаться других; тарифы по одним грузам могут быть повышены при снижении тарифов по другим грузам.

В таких условиях вопрос о влиянии комплекса изменений тарифов на величину доходной ставки решается методом агрегатного индекса.

Вернемся к разобранному выше примеру. Вопрос может быть поставлен так: какова была бы доходная ставка в отчетном периоде, если бы тариф не менялся?

$$\frac{1 \cdot 300\,000 + 0{,}5 \cdot 100\,000}{400\,000} = 0{,}88.$$

Отношение фактической доходной ставки отчетного периода к этой условной ставке даст коэфициент изменения доходной ставки под влиянием изменения тарифа:

$$\frac{1{,}25 \cdot 300\,000 + 0{,}5 \cdot 100\,000}{400\,000} : \frac{1 \cdot 300\,000 + 0{,}5 \cdot 100\,000}{400\,000} = 1{,}2.$$

Этот расчет более коротко может быть выражен так:

$$\frac{1{,}25 \cdot 300\,000 + 0{,}5 \cdot 100\,000}{1 \cdot 300\,000 + 0{,}5 \cdot 100\,000} = 1{,}2.$$

Подставляя те же буквенные обозначения, которые были нами применены, и обозначив искомый коэфициент через K_m, получим

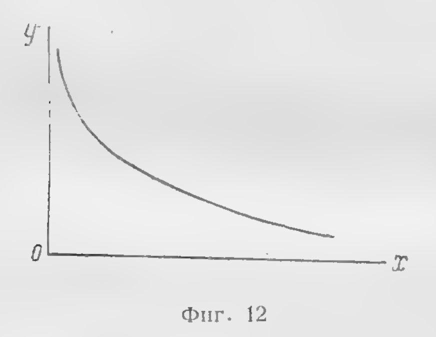
$$K_m = \frac{\sum d_1 pl_1}{\sum d_0 pl_1}.$$

Как видим, получили формулу агрегатного индекса. Следовательно, K_m есть не что иное, как тарифный индекс, т. е. средний по всем перевозкам показатель изменения железнодорожного тарифа за два сравниваемые периода.

Влияние дальности перевозки

Если связь доходной ставки с величиной дохода носит прямолинейный характер и вся трудность измерения этого фактора заключается во взвешивании частей грузооборота, подвергшихся тому или иному воздействию тарифной политики, то влияние дальности перевозки на доходную ставку не носит прямолинейного характера, и потому методы, примененные ранее, оказываются не действительными.

Зависимость величины провозной платы в каждом отдельном случае от дальности перевозки может быть выражена кривой, представленной на фиг. 12, где по оси ординат y откладывается величина платы за 1 *ткм*, а по оси абсцисс x — дальность всей перевозки, при которой выполняется тот или иной тонно-километр.



Фиг. 12

Это означает, что при перевозках на ближнее расстояние провозная плата за 1 *км* взыскивается в большем размере, чем при перевозках на дальние расстояния, но общая сумма провозных плат при дальних перевозках больше, чем при более коротких перевозках. Казалось бы, что изучение этой кривой могло бы дать ключ к измерению влияния фактора дальности, однако следует учесть, что на практике ставится вопрос о влиянии дальности перевозки не на один конкретный случай, а о влиянии с р е д н е й дальности перевозки на с р е д н ю ю доходную ставку, причем за средней дальностью перевозки скрывается ряд различных дальностей, и характер ряда, его рассеянность, остается в большинстве случаев неизвестным. Поэтому теоретически правильное решение поставленного вопроса на практике более чем затруднительно и может быть облечено лишь в общую форму предположения, что наиболее вероятным результатом повышения дальности перевозки при прочих равных условиях будет понижение средней доходной ставки, и наоборот.

В практической работе, например при планировании доходов, когда по заданному грузообороту нужно определить ожидаемый доход, иногда прибегают к упрощенному способу, при котором за среднюю доходную ставку для всего грузооборота принимается тарифная ставка, соответствующая средней дальности перевозки. Например, если перевозится 1 000 *т* груза с общим пробегом 600 000 *ткм*,

т. е. со средней дальностью перевозки 600 *км*, то принимается тарифная ставка за 1 *ткм*, соответствующая дальности 600 *км*. Как будто бы каждая из 1 000 перевезенных тонн имеет конкретную дальность перевозки — 600 *км*.

Такой расчет игнорирует характер ряда распределения отдельных отправок по поясам дальности. При ближайшем изучении этого способа выясняется, что он влечет за собой ошибку обычно в сторону преувеличения ожидаемой величины дохода.

ВОПРОСЫ К ГЛАВЕ II

1. Что такое доходы транспорта и каков их состав?
2. Какие задачи стоят перед статистикой доходов?
3. Назовите момент учета доходов от пассажирских и грузовых перевозок. В чем разница момента учета тех и других?
4. Что такое доход, выручка и доходные поступления?
5. Исчисляется ли доход для каждой дороги?
6. Какие признаки регистрируются при учете доходов и все ли из этих признаков подвергаются систематической обработке?
7. Что показывает средняя доходная ставка (от 1 пассажиро- или тонно-километра) и как она находится?
8. По каким путям выявляется влияние внешних условий на величину средней доходной ставки?
9. Как выявляется влияние на среднюю ставку состава грузооборота?
10. Как выявляется влияние изменения тарифов на доходную ставку, что такое тарифный индекс и как он находится?
11. Как влияет дальность пробега груза и пассажира на среднюю доходную ставку?
12. На какие первоисточники опирается учет доходов?
13. Какая система отчетности по доходам существует на дорогах СССР?

Глава III

СТАТИСТИКА ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ РАСХОДОВ

§ 1. Понятие об эксплуатационных расходах и задачи их учета

Под эксплуатационными расходами подразумевается вся сумма издержек, произведенных транспортом в процессе совершения перевозок. Сюда входит как живой, так и овеществленный труд в материалах, топливе и в основном имуществе, потребленных при перемещении грузов и пассажиров.

Как видим, эксплуатационные расходы транспорта складываются из:

а) заработной платы, б) материалов и топлива, в) амортизации.

В связи со сложностью транспортного хозяйства и с несовершенством учетной системы на транспорте часть расходов, получая де-

нежное выражение, не выявляет полностью своего экономического лица и не может быть отнесена в какую-нибудь из перечисленных категорий расхода, составляя группу так называемых «прочих» расходов.

К категории «прочих» расходов относится оплата работ, выполненных посторонними организациями и лицами для нужд транспорта. Эта оплата включает в себя различные элементы расходов. Поэтому в ряде случаев формальным признаком «прочих» расходов служит факт оплаты их не по установленным внутритранспортной системой документам, а по счетам посторонних организаций и лиц.

К числу «прочих» относятся также такие расходы, как оплата суточных и командировочных, оплата электроэнергии, воды и пр.

Размер эксплуатационных расходов наряду с размерами доходов от эксплуатации дорог определяет размер чистого дохода от эксплуатации дорог, т. е. размер накопления железнодорожного транспорта. Этот раздел транспортной статистики, как и любой другой раздел, не может в своих задачах ограничиться только беспристрастным измерением объекта, т. е. эксплуатационных расходов.

В число задач статистики расходов входит выявление целесообразности произведенного расхода, его эффективности, что осуществляется путем сопоставления расходов с размерами выполненной работы. Поэтому дальнейшей задачей статистики эксплуатационных расходов являются учет выполнения плана себестоимости и ее анализ.

Под анализом себестоимости следует понимать выявление причин отклонения величины себестоимости от плана и от прошлых периодов, установление связи величины себестоимости с различными сторонами перевозочного процесса и установление методов сопоставления себестоимости с планом, а также приемов оценки финансовых результатов работы железных дорог.

Как видим, статистика эксплуатационных расходов призвана играть активную роль в деле борьбы за режим экономии, за снижение себестоимости, за мобилизацию финансовых ресурсов железнодорожного транспорта.

§ 2. Первоисточники учета

Первоисточники статистики расходов отличаются той же особенностью, что и первоисточники статистики доходов, — они не являются самостоятельными и одновременно с финансовой статистикой обслуживают другие разделы железнодорожной статистики.

Так, первоисточником по заработной плате являются сдельные условия (при сдельщине), памятная книжка бригадира и табельный листок для повременщиков; для паровозных бригад первоисточником учета заработной платы является маршрут машиниста, откуда данные переносятся в книгу лицевых счетов машинистов.

Как мы знаем, сдельные условия, памятная книжка бригадира, табельный листок служат первоисточниками статистики труда; маршрут машиниста является основным первоисточником эксплуатацион-

ной статистики и в то же время он обслуживает статистику труда (являясь основанием для записей в лицевые счета паровозных бригад).

Расход на материалы учитывается по фактурам складских единиц, составленных на основании требований на материалы. Эти последние, как известно, обслуживают учет складского оборота материалов.

Несколько иначе обстоит дело с первоисточниками «прочих» расходов, которые стоят как бы в стороне от этой системы. Первоисточниками для «прочих» расходов могут служить самые разнообразные документы, в том числе фактуры хозяйственных единиц, счета, заметки разных предприятий, учреждений и лиц.

Каждый из этих документов фиксирует факт потребления транспортом либо рабочей силы, либо каких-нибудь материальных ценностей для нужд перевозочного процесса и возникновение обязательства со стороны железнодорожного транспорта по их оплате. Это обязательство получает денежное выражение. Каждый из таких документов обязательно фиксирует следующие признаки:

а) размер суммы, подлежащей выплате;

б) хозяйственную единицу, которой надлежит произвести выплату;

в) получателя по документу;

г) время, когда выполнялась оплачиваемая работа или когда был получен оплачиваемый материал;

д) материальное содержание расхода, заработная плата, оплата материалов, топлива или каких-нибудь услуг;

е) хозяйственное назначение расхода, получающее свое выражение в номере заказа учетной номенклатуры (классификации расхода).

Часть этих документов при своем первоначальном возникновении не имеет денежного выражения (например табельный листок и др.) и подвергается «таксировке» лишь в счетной конторе хозяйственной единицы. Здесь же данные о расходах группируются в соответствии с учетной номенклатурой профинплана (см. ниже § 3).

Мелкие полевые станции сами не ведут у себя самостоятельного учета и расходные документы посылают в отделение, где эти документы обрабатываются, систематизируются и включаются в отчетность.

Низовые хозяйственные звенья ежемесячно отчитываются перед соответствующими службами по полной развернутой номенклатуре. Финансовые отделы управлений дорог поквартально объединяют отчеты служб и представляют в Центральный финансовый отдел НКПС. Квартальные отчеты дорог составляются не по развернутой номенклатуре, а по укрупненной номенклатуре профинплана.

§ 3. Учетная номенклатура

Все эксплуатационные расходы сгруппированы в 10 глав по числу оперативных служб на дороге (расходы службы движения, грузовой службы, пассажирской службы, паровозной, вагонной службы, службы пути, службы связи, отдела электрификации, расходы управлений и общие расходы, а также расходы политотделов).

Внутри каждой из этих глав расходы разбиты на два раздела: а) прямые расходы; б) накладные расходы.

Накладные расходы подвергаются дальнейшему разделению на основные накладные расходы и на административно-управленческие; выделяются также цеховые расходы.

Внутри глав и разделов расходы разбиваются на группы (свыше 300 номеров) и заказы (свыше 800 номеров).

Важнейшим подразделением номенклатуры является «заказ». В заказах сгруппированы расходы, однородные по своему хозяйственному назначению (например «текущий ремонт вагонов пассажирского парка» или «обслуживание зданий») и по зависимости от какого-нибудь одного производственно-технического показателя (например 1 000 поездо-километров грузового движения и пр.).

Отчетность низовых единиц составляется по заказам; дороги отчитываются перед НКПС по более крупным подразделениям (группам), которые объединяют по два-три родственных по своему хозяйственному значению заказа.

Внутри заказа выделяются заработная плата, расходы на топливо, расходы на материалы и прочие расходы.

Нужно отметить некоторую нечеткость в разделении расходов служб движения, грузовой и пассажирской, до 1936 г. объединенных в одной службе эксплуатации. Хотя на станции представляется возможным разделить и штат, и прочие расходы между этими тремя службами, но ввиду того что часть станций передана целиком в распоряжение пассажирской и грузовой служб, а бо̀льшая часть оставлена в распоряжении службы движения, естественно, одни и те же расходы (например содержание технического штата станций) повторяются во всех трех службах.

Применяемая на железнодорожном транспорте учетная номенклатура расходов (номенклатура профинплана) страдает рядом недостатков. Например: группа так называемых «прочих» расходов в значительной своей части планируется как расход на рабочую силу или материалы, но в силу особенностей своего оформления в отчет попадает как «прочие» расходы. В результате получается неполная сопоставимость плана и отчета в части разбивки расхода по этим подразделениям.

Фонд заработной платы по финансовому отчету по той же причине оказывается несопоставимым с фондом заработной платы по статистическим отчетам о заработной плате.

Недостаточно ясен принцип выделения расходов в раздел «накладных», например: в то время как ремонт паровозов и вагонов отнесен к прямым расходам, ремонт оборудования депо и поворотных кругов — к накладным. Если для депо это деление является понятным, так как поворотные круги для депо являются вспомогательным хозяйством, для дорог это непонятно, так как и паровозы, и деповские устройства являются основными средствами транспорта.

§ 4. Момент учета

Расход на заработную плату, материалы и прочие нужды, как мы видим, оформляется различными документами; аналогичные различия имеются и в моменте учета.

Первоначальным моментом учета расхода рабочей силы является момент учета самой работы, т. е. отметка бригадира в сдельном условии, табельном листке и пр.

Денежное выражение расход рабочей силы получает после таксировки расценщиком этого документа.

Моментом учета расхода на материалы является момент выдачи материала из кладовой на производство по требованию.

Моментом учета прочих расходов является момент принятия к оплате (акцепт) счета или другого соответствующего документа.

Общим во всех этих случаях является то, что момент учета совпадает не с моментом выплаты наличных денег, но с моментом выполнения работ, или с получением материала.

Отсюда вытекает, что по финансовому учету расходы относятся к тому периоду, когда были произведены работы, на которые израсходована оплачиваемая рабочая сила или материалы. Например, заработная плата работникам за декабрь относится по отчету к декабрю, тогда как кассовый расход будет произведен только в следующем году.

§ 5. Статистический метод в системе учета расходов

Статистика эксплуатационных расходов, как отмечалось, опирается не на специально организованное статистическое наблюдение, но на текущую бухгалтерскую документацию. Однако с самых первых учетных операций вся система финансового учета подчиняется задаче дать материал, пригодный для статистической обработки.

Уже было отмечено, что основная группировка расходов (по заказам профинплана) предусматривает выделение расходов, связанных с каким-нибудь определенным производственно-техническим показателем. Это означает, что в процессе учета учетный материал подготовляется таким образом, чтобы обеспечить возможность сопоставления израсходованных средств с выполнением различных элементов перевозочного процесса, обеспечить возможность получения относительных чисел и средних величин, необходимых при дальнейшем анализе выполнения плана по расходам.

Сама по себе величина расхода, например на подачу топлива на паровозы, очень мало показательна. Однако, будучи сопоставлена с числом поданных тонн топлива и если при этом будет выведен средний расход на подачу 1 *т*, эта величина становится характеристикой качества работы на одном участке и может быть сопоставлена по этому измерителю с другими участками. Подобного рода операция получила название «отнесение расхода на измеритель». Существующая система

учета предполагает довольно широкое применение таких «измерителей».

Эти измерители, а следовательно, и расходы, связанные с ними, могут быть разбиты на две группы — подвижные и малоподвижные, т. е. прямозависящие от размеров движения и малозависящие, т. е. такие, которые в пределах одного года могут быть условно признаны независящими.

К группе подвижных относятся почти все показатели по службе движения, пассажирской, грузовой, паровозной и вагонной (поездо-километры, число отправленных тонн, паровозо-километры по видам движения, вагоно-осе-километры и т. п.).

Порядок исчисления расходов на измеритель и распределение их на малоподвижные и подвижные открывает возможность для анализа расходов, что особенно необходимо в условиях осуществляемого хозяйственного расчета.

§ 6. Исчисление себестоимости

Описанная выше система расчлененного учета расходов и увязка их с отдельными измерителями являются предпосылкой для различных калькуляционных работ.

Первой и основной задачей калькуляции является раздельное определение себестоимости различных видов продукции. Так как на транспорте имеется два вида продукции — перемещение грузов и перемещение пассажиров, — то задачей калькуляции является распределение всех расходов между пассажирскими и грузовыми перевозками. После этого выявленная сумма расходов, связанных с грузовым движением, делится на число исполненных тонно-километров груза. Величина расходов, приходящихся на 1 *ткм*, выражает собой себестоимость грузовых перевозок. Аналогично определяется себестоимость пассажирских перевозок.

В общей массе эксплуатационных расходов различаются три группы:

а) расходы, связанные с каким-либо одним видом движения (например содержание паровозных и кондукторских бригад);

б) расходы, распределяемые между пассажирскими и грузовыми перевозками пропорционально величине какого-нибудь измерителя (например расходы по экипировке паровозов распределяются пропорционально сделанным паровозо-километрам);

в) расходы, распределяемые пропорционально прямым расходам.

Для распределения расходов второй группы применяются следующие измерители:

1) поездо-километры по видам движения; 2) приведенные осе-километры по паркам; 3) осе-километры по паркам; 4) паровозо-километры по видам движения; 5) приведенные тонно-километры брутто; 6) расход условного топлива и др.

Для получения приведенных вагоно-осе-километров каждые 3 вагоно-осе-километра пассажирского парка приравниваются к 1 вагоно-осе-километру товарного парка.

Для получения приведенных тонно-километров брутто устанавливается за предыдущий период отношение расхода топлива на 10 000 *ткм* брутто в пассажирском движении к расходу в грузовом движении. Полученное отношение служит коэфициентом перевода тонно-километров брутто, сделанных в пассажирском движении, в приведенные единицы, которые, таким образом, приравниваются тонно-километрам брутто в грузовом движении.

§ 7. Зависимость эксплуатационных расходов от размеров движения и от других эксплуатационных факторов

Задачи калькуляции не ограничиваются только задачей определения себестоимости пассажирской и грузовой продукции.

При оценке и анализе выполнения плана возникает необходимость оценить влияние изменения объема работ на общий размер эксплуатационных расходов и на величину себестоимости.

Решение этого вопроса связывается с вопросом о так называемых «зависящих» и «не зависящих» от размеров движения расходах.

Решению этого вопроса нужно предпослать замечание, что расходов, в полном смысле слова, не зависящих от размеров движения, нет, и что даже такие расходы, как расход на выплату заработной платы начальникам станций, при значительном нарастании движения, возрастают, так как для этого на известном этапе потребуется открытие новых раздельных пунктов.

Однако в пределах известных границ, тем более в границах одного планируемого периода, когда действуют утвержденные штаты, определенные раздельные пункты и пр., часть расходов может быть признана условно не зависящей от размеров движения, в то время как другая часть расходов находится в прямой зависимости от размеров работы (например заработная плата паровозных и кондукторских бригад).

Обозначив через A расходы, условно принятые как независящие, и через b — размер зависящих от движения расходов, приходящихся на единицу работы, через x — объем работы, общий размер расходов E можно выразить следующей формулой:

$$E = A + bx.$$

Если установить для данного исследуемого периода долю «независящих» расходов, то, пользуясь этой формулой, можно вычислять изменение общего объема расходов и себестоимости от изменения объема работы.

Если мы знаем например, что по плану 1936 г. доля «независящих» расходов равна примерно 52%, а доля «зависящих» — соответственно 48%, то прирост работы на 5% против плана даст прирост расходов, равный

$$5 \cdot 0{,}48 = 2{,}4\%;$$

отсюда изменение себестоимости перевозок выразится следующим образом:

$$102{,}4 : 105 = 0{,}975.$$

Это значит, что себестоимость снизится на 2,5%.

Расчлененный учет эксплуатационных расходов, связывающий отдельно его части с определенными элементами эксплуатационной работы позволяет ставить и разрешать вопрос о влиянии качества эксплуатационной работы на величину себестоимости перевозок.

Качество эксплуатационной работы находит выражение в ряде статистических показателей.

В числе показателей, выражающих те стороны эксплуатационной работы, которые наиболее сильно влияют на себестоимость перевозок, можно назвать среднединамическую нагрузку вагона, процент порожняка, вес тары вагона, техническую и участковую скорость, средний вес и состав поезда, простой вагонов и др.

Большинство из этих показателей выражает величину расхода подвижного состава на единицу перевозочной работы и изменение этих показателей указывает на соответствующее изменение затраты подвижного состава. Например, повышение динамической нагрузки выражает собой соответственное уменьшение пробега вагонов для освоения того же грузооборота. А так как из разбивки расходов по заказам можно установить, какая часть расходов связывается с пробегом вагонов, возникает возможность вычислить влияние повышения динамической нагрузки на себестоимость. Например, при повышении динамической нагрузки на 20% пробег вагонов, принимаемый до изменения нагрузки за 1, получит следующее выражение:

$$\frac{1}{1,2} = 0,833,$$

т. е. снизится на 16,7%. Если из анализа плана данного периода установлено, что с пробегом вагонов связано 15% всех расходов, то общая экономия эксплуатационных расходов (а следовательно, и снижение себестоимости) определится из следующего расчета:

$$\frac{16,7 \cdot 15}{100} = 2,5\%.$$

Отсюда влияние изменения динамической нагрузки на себестоимость может быть выражено коэфициентом 0,975 (1 — 0,025).

Для выражения влияния изменения нескольких сторон эксплуатационной работы, т. е. нескольких измерителей после вычисления отдельных коэфициентов влияния (коэфициентов изолированного влияния), необходимо их последовательно перемножить, получив, таким образом, коэфициент комплексного влияния.

Этот способ был широко использован при исследовании себестоимости. Однако механическое применение этого метода может приводить, и действительно приводило, к ошибочным и даже вредным выводам.

Прежде всего применение описанного метода требует распределения всех расходов между отдельными измерителями работы и определения их удельных весов. Несомненно, что год от году с изменениями

структуры железнодорожного хозяйства неминуемо будут меняться и удельные веса отдельных расходов. Это значит, что удельные веса, установленные для одного года и для одной дороги, не могут быть применены к другим дорогам и к другим периодам.

Для анализа каждой дороги, каждого периода правильным основанием будет только распределение расходов по плану. Это соображение было зачастую игнорировано исследователями себестоимости, и удельные веса одних периодов переносились на другие периоды.

Еще более существенная ошибка заключалась в закреплении определенных расходов за определенными измерителями работы; например, часть расходов была связана прямой зависимостью с технической скоростью, чем обосновывался тезис о повышении эксплуатационных расходов в связи с повышением скорости движения. Это положение было использовано врагами народа для доказательства невыгодности и невозможности повышения скоростей. При выдвижении этого вредного тезиса замалчивался ряд факторов, обусловливающих экономию при повышении скоростей (например возможность при той же перевозочной работе использовать меньший паровозный парк); с другой стороны, без внимания оставалось то обстоятельство, что повышение скоростей, т. е. повышение форсировок котла выражает собой повышение качества отопительного процесса — более совершенные способы отопления паровоза, что означает экономию, а не пережог топлива при повышенных скоростях.

Необходимо отметить еще одно грубое извращение, допускавшееся при анализе себестоимости перевозок. Оно заключалось в том, что исследователи себестоимости замыкались в узком кругу прямых эксплуатационных расходов, не учитывая общего народнохозяйственного эффекта от тех или иных изменений эксплуатационной работы. Например, при исследовании полезного эффекта повышения скорости поезда совершенно игнорировались те выгоды, которые получает народное хозяйство в целом от повышения скорости обращения товаров. Оставался без учета даже такой фактор экономии, как возможность увеличения работы на транспорте при неизменной величине «независящих расходов».

Например при принятии к учету только прямых расходов и процента на расширение стоимость вагоно-суток определяется в 1 р. 11 к. Если же посчитать лишь экономию, связанную с возможностью совершить дополнительную работу при соответствующем увеличении только «зависящих» расходов, то получим величину, равную примерно 20 руб.

Таким образом, система анализа себестоимости перевозок нуждается в искоренении ряда вредных извращений, т. е. она нуждается в коренном пересмотре перечня показателей, с которыми связываются эксплуатационные расходы прямой и обратной зависимостью. Должна быть раз и навсегда отброшена привычка переносить выявленные соотношения одного периода в другой и с одной дороги на другую и вместо этого в основу должно быть положено тщательное изучение профинплана данной дороги на данный отрезок времени. Наконец,

проблема себестоимости, т. е. исследование потерь и экономии, должна быть поставлена шире, т. е. выведена за пределы узких рамок прямых эксплуатационных расходов.

§ 8. Показатели по эксплуатационным расходам

Показатель общей величины эксплуатационных расходов в динамическом ряду и в сопоставлении с планом является наиболее общей характеристикой этой стороны финансового хозяйства транспорта (см. таблицу).

Показатели	1933 г.	1934 г.	1935 г.	1936 г.
Общая сумма эксплуатационных расходов в млн. руб.	3 784	4866,9	6296,2	8099,0
Индекс общего объема эксплуатационных расходов	100	129,5	166,2	214,0

При построении такого ряда необходимо соблюдение одного условия —однородности состава эксплуатационных расходов. Например до 1935 г. расходы по всем видам ремонта кроме текущего не включались в эксплуатационные расходы, а с 1935 г. средний ремонт вошел в расходы эксплуатации. Для построения приведенного ряда пришлось в 1933 и 1934 гг. определить и прибавить расходы по среднему ремонту. До 1936 г. в расходы дорог не включалась амортизация, а с IV квартала этого года амортизация включена как элемент дорожной себестоимости.

Качественное содержание эксплуатационных расходов может быть вскрыто либо по линии выявления удельного веса отдельных отраслей и дальнейших подразделений учетной номенклатуры, либо по линии разделения расходов по их экономической природе (заработная плата, топливо и др.).

Группировка второго типа приводится ниже.

Расходы	План		Выполнение	
	в млн. руб.	в % к итогу	в млн. руб.	в % к итогу
Общая сумма расходов эксплуатации	6081,9	100,0	6296,2	100,0
В том числе:				
а) на рабочую силу	3731,4	61,4	3773,6	60,0
б) на топливо и электроэнергию	571,5	9,4	575,1	9,1
с) материалы и прочие расходы	999,0	16,4	1167,5	18,5
в) амортизация	780,0	12,8	780,0	12,4

Серьезным недостатком приводимых отчетных данных является нераздельность расходов на материалы и на прочие нужды.

Как мы знаем из предыдущего изложения, важнейшими показателями является величина себестоимости единицы продукции.

Наряду с показателем себестоимости пассажирских и отдельно грузовых перевозок в практике применяется сводный показатель себестоимости так называемой приведенной продукции.

При приведении к единому показателю продукции транспорта единица измерения пассажирских перевозок — пассажиро-километр — приравнивается к единице измерения грузовых перевозок — тонно-километру, как 1 : 1, т. е. тонно-километры приведенной продукции получаются простым суммированием пассажиро- и тонно-километров.

Такое приравнивание основано на том, что в прежнее время расходы по перемещению пассажира на 1 *км* примерно соответствовали расходам по перемещению первой тонны груза на то же расстояние. В настоящее время соотношение это изменилось, и такое приравнивание не имеет под собой почвы.

§ 9. Методы оценки выполнения плана по себестоимости

В этом вопросе, так же как и в вопросе анализа себестоимости, было сделано много ошибок и выдвинуто много вредных положений. Применявшаяся до 1935 г. практика различала ряд так называемых «объективных» показателей, т. е. показателей таких условий работы, которые якобы не зависят от качества работы дорог и в то же время влияют на величину себестоимости.

К таким показателям относились динамическая нагрузка вагона, процент пробега порожних вагонов, населенность на ось пассажирского вагона и даже объем работы.

В соответствии с такой концепцией плановая себестоимость корректировалась в зависимости от этих «объективных» причин, и при оценке выполнения плана, и при расчетах по продукции плановая величина себестоимости принималась только в скорректированном виде.

Нечего и говорить, что такая концепция выросла лишь на почве «теории предела». Объем работы, безусловно, в наших условиях не может быть признан величиной, не зависящей от качества работы дороги. Что касается таких показателей, как динамическая нагрузка и процент порожняка, то не зависящими от качества работы дорог они могут быть признаны лишь в самой незначительной мере, так как качество работы дороги, несомненно, отражается и на степени использования грузоподъемности вагона, и на рациональном маневрировании порожняком.

Фактором, который в значительной мере не зависит от дорог и который необходимо учитывать при оценке работы дорог и при расчетах, можно признать только изменение цен на материалы и топливо, потребляемые транспортом.

В качестве показателя финансовых результатов работы дорог в

дореволюционное время применялся так называемый коэфициент эксплуатации, т. е. отношение расходов к доходам.

Приближение коэфициента к единице показывало бездоходность дороги, превышение единицы—убыточность дороги и отклонение вниз от единицы — прибыльность дороги.

В течение ряда последних лет вычисление коэфициента эксплуатации для дорог было невозможно из-за отсутствия отчетных данных о доходах дорог. С введением расчетов по доходам между дорогами (с января 1936 г.) этот коэфициент может быть использован для характеристики степени накопления на отдельных дорогах.

Нужно иметь в виду, что в наших условиях этот коэфициент не может играть такой роли, как в условиях капиталистического хозяйства, когда основной целью предприятия является извлечение прибыли.

Поскольку вопросы социалистического накопления в наших условиях являются важнейшей государственной задачей, постольку и показатель степени накопления может быть использован и в практике оценки финансовых результатов работы. Поскольку назначение этого коэфициента другое, постольку и форма его использования также соответственно меняется. Коэфициент эксплуатации может быть показателен не сам по себе, но лишь в сопоставлении с плановым коэфициентом.

Такое сопоставление покажет, как выполняется плановое соотношение между доходами и расходами.

ВОПРОСЫ К ГЛАВЕ III

1. Что такое расходы железнодорожного транспорта и какие задачи стоят перед учетом в области расходов?

2. Какие принципы лежат в основе учетной классификации расходов?

3. Какое экономическое значение имеет основное учетное подразделение «заказ»?

4. В чем проявляется единство финансовой статистики и других отраслей статистики?

5. Какое значение имеет отнесение расходов на «измерители»? Назовите важнейшие «измерители» по профинплану железной дороги (подвижные и малоподвижные).

6. Какие задачи ставит перед собой калькуляция себестоимости продукции на транспорте?

7. Какой основной метод решения калькуляционных задач применяется на транспорте?

8. Какими методами может быть выявлена доля расходов, условно не зависящая от движения?

9. Как выявляется влияние эксплуатационных факторов на величину эксплуатационных расходов?

10. Какие искажения были допущены в теории себестоимости перевозок в области исследования зависимости величины расходов от качества эксплуатационной работы?

11. Какие вы знаете отчетно-статистические показатели по расходам эксплуатации?

12. Что такое приведенная продукция?

13. В чем неправильность динамических рядов по себестоимости продукции, публикуемых в статистических сборниках?

14. Как нужно исчислять индекс себестоимости транспортной продукции?

15. В чем заключается финансовая оценка результатов работы дороги и транспорта в целом?

16. Что такое «коэфициент эксплуатации» и в чем заключается принципиальное отличие применения этого показателя у нас в сравнении с условиями капиталистического хозяйства?

17. Каковы первоисточники и каков порядок учета расходов на дорогах СССР?

РАЗДЕЛ VII

СВОДНО-АНАЛИТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ В СТАТИСТИКЕ

§ 1. Задачи сводно-аналитической работы в статистике

Значение статистической цифры далеко не ограничивается пассивным отображением фактов. В обстановке бурного роста всех производительных сил страны и того производственного энтузиазма, который все более и более охватывает массы трудящихся, статистическая цифра должна служить общим задачам движения вперед всего хозяйства страны, цифра должна быть активной и помогать производству. Такую активность статистическая данность получает особенно при помощи анализа, ибо статистический анализ сигнализирует об отсталых участках хозяйства, а следовательно, он ориентирует руководство, какая область хозяйства нуждается в организационной и материальной помощи; затем анализ определяет общий характер мероприятий, потребных для ликвидации прорывов и отставаний в хозяйстве, и, наконец, статистика путем анализа показывает лучшие образцы производственной работы, она пропагандирует стахановские методы работы.

Подобные же задачи решает статистический анализ и на железнодорожном транспорте. Но особенности железнодорожного транспорта определяют большое значение этого анализа и накладывают на него особый отпечаток. Во-первых, крайняя взаимная зависимость работы всех частей железнодорожного организма делает очень затруднительным без анализа выяснение качества работы той или иной части железнодорожного транспорта (например дороги, отделения, станции, депо). Во-вторых, конкретные условия работы транспорта не всегда точно устанавливаются планом, поэтому сопоставление отчетных цифр с планом требует для выявления качества работы железнодорожной производственной единицы дополнительного статистического анализа. В-третьих, правила, устанавливающие общее пользование основным и наиболее многочисленным агрегатом железнодорожного транспорта — товарным вагоном, а равно и непрерывное его состояние в передвижении, делают почти невозможным суждение об использовании вагона без соответствующего анализа.

Два отношения к статистическому анализу и их критика

На железнодорожном транспорте еще несколько лет назад имели место канцелярско-бюрократические методы руководства. Инженеры, сидящие в управлениях дорог и районов, не знали конкретной обстановки производства и считали, что руководить можно при помощи бумажных методов, ориентируясь в действительной обстановке лишь по статистическим отчетам. В результате этого колоссально росла статистическая отчетность, но само дело не выигрывало. Суть в том, что в статистических отчетах показатели строятся, как общее правило, для массовых конкретных единиц, поэтому показатели характеризуют не отдельные единицы, а их комплекс, между тем конкретное руководство должно исходить именно из знания конкретных единиц. Поэтому статистические данные и статистический анализ для конкретного руководства недостаточны, а необходимо знать и обстановку работы, и главным образом людей, работающих на производстве.

Под влиянием разоблачения бумажно-бюрократических методов руководства некоторые работники управлений ударились в другую крайность — они совершенно исключили из числа средств наблюдения статистику и статистический анализ, в процессе своего руководства пользуясь исключительно знанием конкретных людей и обстановки.

Но и такое полное отрицание значения статистики также не приводит к хорошему, ибо такие руководители не знают, не интересуются тем, как их конкретные меры отражаются на общих средних результатах работы дороги, они теряют из поля наблюдения всю совокупность производственных единиц, руководить которыми они должны, и часто результаты такого руководства приводят к «тришкину кафтану»: на небольшом числе участков работы в пределах, доступных одновременному конкретному наблюдению руководителя, положение выправляется, а на целом ряде других участков, работу которых руководитель не считает нужным наблюдать хотя бы по статистическим данным, работа ухудшается.

Следствием сказанного является то положение, что для улучшения руководства необходимо правильное сочетание использования и статистического анализа, с одной стороны, и конкретного знакомства с обстановкой — с другой; при этом статистический анализ должен дать показатели по возможно более дробным пространственным, временным и административным делениям, показав, какое влияние они оказывают на величину и характер общего итога. Затем по ограниченному числу административных единиц приводится статистикой более развитое число показателей, позволяя еще более уточнить и конкретизировать статистический анализ, но уже разрывая связь с общими результатами по железной дороге (отделению и т. п.). И наконец, на нескольких административных единицах руководитель лично анализирует и изучает обстановку. Такое сочетание статистики и личного ознакомления, бесспорно, более продуктивно.

§ 2. Содержание и принципы сводного анализа в статистике

В своих самых общих формах сводный анализ рассматривает железнодорожное хозяйство во взаимной связи с другими отраслями народного хозяйства. Транспорт, выполняя грузовые и пассажирские перевозки, представляет крайне важную функцию народного хозяйства. Развитие железных и прочих транспортных путей сообщения способствует экономическому и культурному росту отдельных районов страны и в значительной мере влияет на размещение производительных сил страны. Таково воздействие железных дорог на народное хозяйство. Обратное влияние выражается в пополнении железнодорожных средств производства промышленностью, а также в определении размера перевозочной работы железных дорог.

В повседневной же конкретной форме такая взаимосвязь выражается в конкретном составе, в величине и в направлении грузо- и пассажиропотоков, определяющих, с одной стороны, значение железных дорог для бесперебойной работы всего хозяйства страны, а с другой,— определяющих работу самих железных дорог.

Анализ развития и деятельности железных дорог с этой стороны составляет содержание сводного анализа показателей статистики железных дорог как отрасли народного хозяйства. Но кроме такого анализа значительно более развит анализ железнодорожной деятельности, рассматривающий железные дороги как самостоятельную хозяйственно-производственную организацию. Эта громадная и сложная область анализа соответствует величине и сложности всего железнодорожного хозяйства и имеет своими общими принципами выяснение за истекший период развития и использования материально-технической базы железных дорог, выяснение уровня производительности труда, себестоимости строительства и железнодорожной продукции, выяснение дисциплины труда, материального и культурного положения трудящихся и воспитания кадров.

Стремление положить в основу анализа деятельности железных дорог как хозяйственно-производственного предприятия один объединяющий принцип породил заслуживающую внимания попытку построить систему показателей статистики таким образом, чтобы они характеризовали работу каждой производственной единицы железных дорог с точки зрения влияния этой работы на себестоимость перевозки. Обоснованность такой попытки, казалось бы, подтверждается тем, что все перечисленные факторы, т. е. степень технической вооруженности железных дорог и производительность труда, и использование перевозочных средств, и дисциплина труда, и воспитание кадров, в той или иной мере влияют на величину себестоимости перевозок. Однако это не совсем так, если принять во внимание, что анализ обслуживает актуальные насущные интересы производства, с точки зрения которых отдельные принципы получают несравненно большее значение, чем в том случае, если их рассматривать как развитие принципа наименьшей себестоимости. Например, использование подвижного состава железных дорог имеет для срочного и бесперебойного обслуживания потреб-

ности народного хозяйства в перевозках гораздо большее значение, чем для снижения себестоимости перевозок. Или же, например, дисциплина движения может не иметь большого влияния на себестоимость перевозок, однако она имеет громадное значение для безопасности движения и повышает оборонное значение железнодорожного транспорта.

Единая система показателей железнодорожного транспорта СССР

Наиболее законченной системой показателей железнодорожного транспорта является та, которая приводится в виде схемы на фиг. 13 (стр. 294).

Для того чтобы ясней представить сущность этой схемы, необходимо прежде всего обратить внимание на то, что верхняя часть схемы посвящена показателям железнодорожного транспорта как части народного хозяйства СССР, объединяющимся в три основные группы: а) по середине схемы — показатели продукции железных дорог (перевозки пассажиров и грузов), б) в правой части схемы — показатели новых капитальных вложений и в) в левой части схемы — показатели наличия основных фондов, оборудования, материалов и рабочей силы.

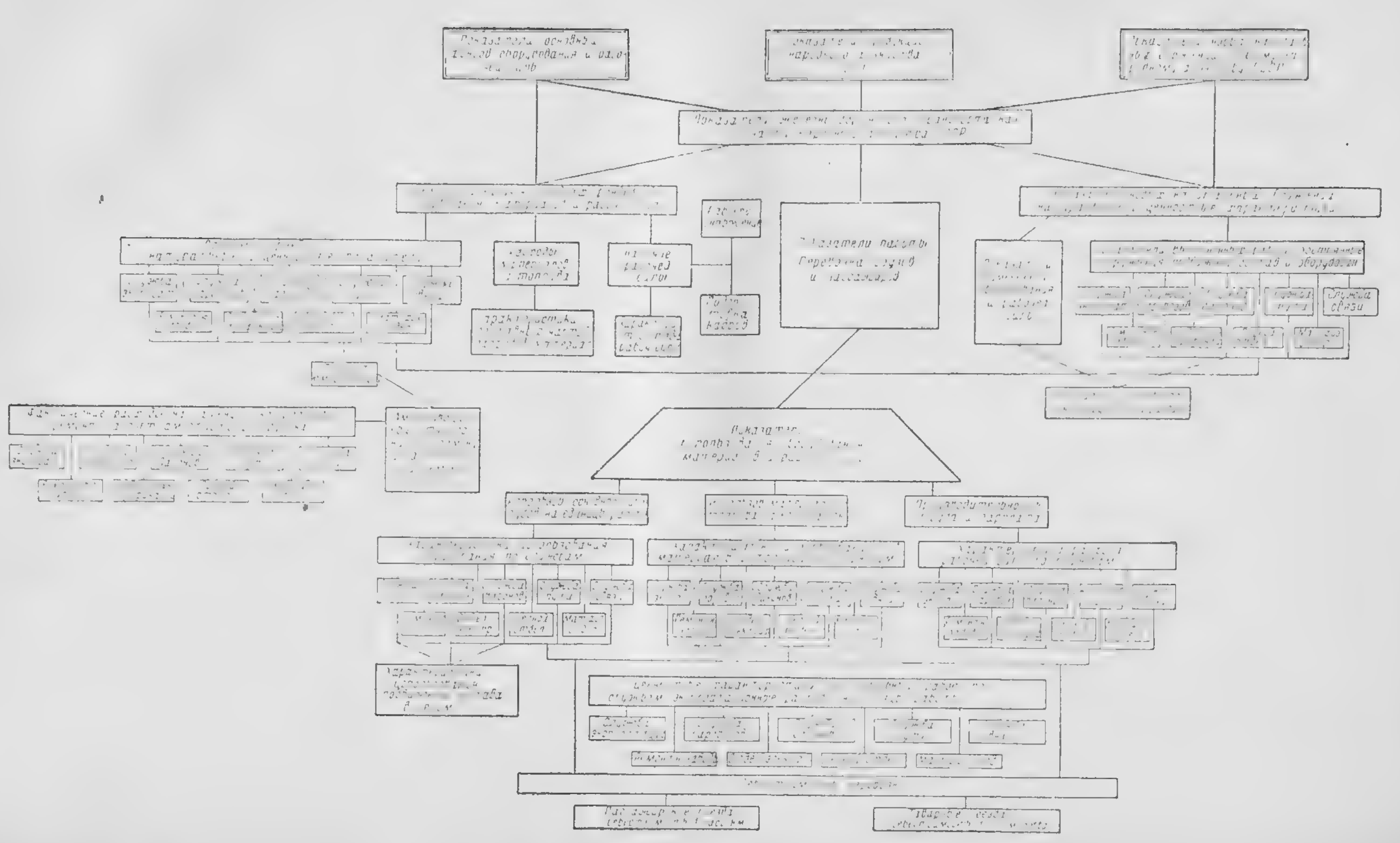
В нижней части схемы сосредоточены показатели деятельности железнодорожного транспорта как самостоятельного хозяйственно-производственного предприятия, причем только те показатели, которые характеризуют простое воспроизводство затрат, т. е. те, которые влияют на величину конечного показателя этой группы — себестоимости перевозок: а) показатели использования оборудования, материалов и рабочей силы; б) показатели работы железных дорог и в) показатели наличия основных фондов, оборудования, материалов и рабочей силы.

Связи между группами показателей в схеме показаны линиями. Так, например, группа показателей «наличие рабочей силы» связывается линиями и с верхней, и с нижней частями схемы. Это значит, что указанные сведения используются для анализа деятельности железнодорожного транспорта и как части народного хозяйства, и как отдельного производственно-хозяйственного предприятия.

Система показателей использования подвижного состава

В качестве частного принципа в основу анализа железнодорожного транспорта может приниматься анализ использования подвижного состава железных дорог. Значение подвижного состава для работы железных дорог крайне велико. Резкое возрастание работы железных дорог имело место главным образом потому, что была объявлена решительная борьба с предельческими настроениями в области использования подвижного состава.

Анализ использования подвижного состава пользуется показателями как системой, причем каждый показатель объясняет изменение основного и они группируются, во-первых, по основным видам по-



Фиг. 13. Схема показателей железнодорожного транспорта

движного состава: A — вагоны товарного парка, C — паровозы, D — вагоны пассажирского парка. Кроме того, имеется группа измерителей B, связанная с движением поездов. Затем показатели делятся на основные показатели, представляющие собой наиболее общие характеристики использования, и на группу дополнительных показателей, расчленяющих основной показатель на три: использование времени, провозной способности и пробега единицы подвижного состава; наконец, в целях анализа каждого из дополнительных показателей проводится дальнейшее развитие системы показателей, составляющих третью категорию.

§ 3. Организация сводно-аналитических работ

Сводно-аналитические работы проводятся главным образом в управлениях железных дорог:

а) ежегодно в связи с составлением годового обзора к финансовому отчету. Пояснительную записку с анализом деятельности железных дорог составляют планово-финансовые группы отдельных служб и затем сводится анализ отделом учета;

б) отделом учета на основании данных тяжелой статистики составляются углубленные анализы работы дороги за отчетный квартал;

в) каждый месяц на основании данных срочной отчетности составляется отделом учета и службами анализ-обзор работы дороги (раньше этот обзор назывался конъюнктурным обзором; так называть его по привычке еще продолжают и в настоящее время, несмотря на то, что понятие «конъюнктура» с ее кризисами свойственна исключительно капиталистическому хозяйству и совершенно чужда плановому социалистическому хозяйству);

г) службами составляются декадные обзоры по ограниченному кругу показателей на основании данных диспетчерского учета.

Внешне цифровой материал в обзорах-анализах располагается так, что обеспечивается сопоставление отчетной цифры по каждому показателю с плановым заданием, с соответствующими отчетными цифрами за предыдущий период времени и одноименный период предыдущего года. Так, например, в обзоре за III квартал 1936 г. цифровой материал располагается по следующей таблице:

Наименование показателя	Единица измерения	III квартал 1936 г.		Отчет за III квартал 1936 г. в процентах		
		План	Отчет	К плану	К отчету II кв. 1936 г.	К отчету III кв. 1935 г.

Для некоторых показателей представляет неудобство процентирование отчетной цифры к плановому заданию. Это возникает в тех случаях, когда увеличение показателя (например среднего времени оборота вагона)—явление отрицательное, а уменьшение — положительное. Действительно, допустим, что среднее время оборота вагона по плану составляло двое суток, а фактически оказалось равным трем; тогда, процентируя отчетную цифру к плановому заданию, получаем выполнение плана на 150%, т. е. на первый взгляд по такому проценту выполнения можно вынести суждение, что план перевыполнен на 50% и что в данном случае дорога имеет в своем активе большое достижение; на самом же деле здесь имеет место как раз противоположное явление. Для того чтобы избежать такое неудобство, подобные показатели можно процентировать в обратном порядке, т. е. не отчетную цифру к плану, а наоборот. Так, в приведенном выше примере процент выполнения плана по такому методу выразится: $2 \cdot 100 : 3 = 66,7\%$, т. е. при этом ясно, что план недовыполнен на 33%. Однако введение такого способа процентирования некоторых показателей пока для широких кругов также крайне непривычно и требует специальных оговорок в каждой таблице, где встречаются подобные исчисления. Проще — отказаться от процентирования для указанных показателей, ограничиваясь простым сопоставлением отчетной данности с планом.

§ 4. Методика анализа работы железной дороги

В процессе анализа работы железной дороги, особенно же в тех случаях, когда необходимо сопоставить качественные результаты работы двух или нескольких соревнующихся железных дорог, возникает вопрос об едином показателе, который правильно отразил бы в одной цифре всю совокупность качественных результатов работы дороги, обычно в статистике отражаемую целым рядом показателей. Определение такого единого измерителя работы дороги прельщает крайней простотой окончательного вывода — хорошо ли работала дорога или плохо. Задача анализа заключалась бы только в выяснении качества работы дороги на отдельных ее участках и частях.

Казалось бы, вопрос об едином показателе разрешается довольно просто, — таким показателем должна быть средняя себестоимость единицы железнодорожной продукции, т. е. 1 *ткм* и пассажиро-километра. За выбор этого показателя как единого говорит то обстоятельство, что на нем отражается степень хозяйственности во всех областях эксплуатационной деятельности дороги (т. е. той деятельности, которая связана с главной функцией железнодорожного транспорта—выполнением перевозок). Но этот показатель как единый недостаточен. Бесспорно, что экономное ведение хозяйства является одной из главных задач железной дороги; однако это не единственная задача: кроме выполнения этой задачи железные дороги должны полностью выполнить свою главную обязанность перед государством — план погрузки и перевозок. Но даже работая дешево и производя погрузку и перевозки в размерах выше плана, дорога за отчетный период могла задерживать у себя

значительные излишки подвижного состава, а этим она срывала выполнение плана погрузки и перевозок на других дорогах; следовательно, для определения качества работы дороги недостаточны показатели себестоимости и выполнения плана погрузки, а еще необходимы измерители использования подвижного состава. Большое, первостепенное значение имеет и показатель производительности труда. Но кроме этого самостоятельное значение имеет также показатель дисциплины движения, ибо, очевидно, совершенно не все равно, достигла ли дорога выполнения указанных качественных показателей путем организации четкой и точной, как часы, работы всех своих звеньев или же путем беспорядочной спазматической работы, в которой крупные рекорды чередовались с позорными провалами.

Из сказанного можно сделать вывод о невозможности построения единого измерителя работы дороги и о необходимости анализировать по крайней мере все перечисленные показатели.

Ниже дается краткое изложение основной сущности имеющего применение в годовых статистических обзорах анализа главнейших показателей работы железной дороги.

Средняя себестоимость 1 *ткм* и пассажиро-километра представляет собой измеритель финансово-производственный, и поэтому анализ его производится в двух направлениях: анализ бухгалтерский и анализ производственный. Первый вид анализа здесь не описывается.

Производственный же анализ себестоимости имеет в своей основе определенную производственную классификацию расходов, позволяющую увязать расходы с затратой производственных показателей. По такой классификации производственно-финансовый план дороги распределяет расходы по показателям: паровозо-часы, осе-километры вагонов пассажирского и товарного парков, осе-часы вагонов пассажирского и товарного парков, паровозные бригадо-часы, бригадо-часы грузовых и пассажирских поездов и др. На единицу каждого из этих показателей устанавливается плановая ставка расходов.

Первый этап анализа заключается в том, что отчетные размеры показателей умножаются на плановую ставку расходов, соответствующую каждому показателю, после чего определяется общая плановая сумма всех исчисленных таким образом расходов и сопоставляется она с фактической суммой расходов.

Второй этап анализа заключается в расчетах, имеющих целью выяснение того, какой имеется перерасход самих показателей по причине недовыполнения плановых измерителей; далее, путем умножения на плановые расходные ставки устанавливается, какой денежный перерасход явился следствием недовыполнения каждого из показателей, если таковое имелось за отчетный период. Так, например, дорога имела значительное превышение процента порожнего пробега вагонов, — допустим, по плану 15, а фактически — 30. Если допустить, что пробег груженых вагонов за отчетный период составлял 500 000 вагоно-осе-километров и что процент порожнего пробега ва-

гонов был бы выдержан в пределах, установленных планом, то абсолютная величина порожнего пробега выразилась бы цифрой:

$$500\,000 \cdot 0{,}15 = 75\,000 \text{ вагоно-осе-километров.}$$

Фактически же порожний пробег составлял 150 000; следовательно, в результате превышения процента порожнего пробега получился перерасход осе-километров вагонов товарного парка в сумме 150 000 — 75 000 = 75 000 вагоно-осе-километров. Для того чтобы выразить этот перерасход в деньгах, умножают полученный выше перепробег на плановую расходную ставку, соответствующую затрате одного вагоно-осе-километра:

$$75\,000 \cdot 0{,}57 = 42\,750 \text{ руб.}$$

Дальнейшим элементом анализа является выяснение, в какой доле превышение порожнего пробега вагонов определялось особенностями распределения по путям дороги фактических грузопотоков и в какой — дефектами распорядительской деятельности железных дорог, и далее выясняется, какое конкретно эксплуатационное отделение и какие распорядительные станции виновны в указанном перерасходе.

Подобным образом анализируется перерасход или экономия каждого из показателей — возбудителей расходов. В результате такого анализа представляется возможность оценить степень выполнения заданий в денежных показателях. Изложенный метод анализа применяется в обзорах работы дороги, помещаемых в пояснительной записке к годовому финансовому отчету.

В других же обзорах подобного законченного анализа не производится, а анализируется ряд отдельных областей работы дороги.

Анализ использования подвижного состава

Характерным для сводно-аналитических работ на железнодорожном транспорте является то, что отчетные цифры по объемным показателям сопоставляются не с первоначальными плановыми цифрами, а с цифрами так называемого скорректированного плана сообразно с фактической объективной обстановкой. Необходимость такой корректировки вызывается тем, что точно учесть в плане целый ряд признаков грузооборота — его объем, состав по характеру грузов, направление, массовость — чрезвычайно трудно. Например, изменение только одного признака — состава грузооборота — влияет на величину заданного измерителя — среднюю нагрузку на ось вагона, а следовательно, и на количество занятых под перевозку вагонов. Как производится корректировка планового задания, показывается на примере, приведенном ниже.

С целью самого общего иллюстративного описания сущности углубленного анализа использования подвижного состава приводится следующий пример. Допустим, что измеритель вагона товарного парка — среднее число тонно-километров пробега на вагон товарного рабочего

парка вагонов—составил за отчетный период 13 000, в то время как по плану измеритель должен был составить 15 000 и за прошлый отчетный период он был равен 14 000. Следовательно, анализируемый отчетный период имеет снижение по основному измерителю использования товарного вагона и по сравнению с плановой цифрой, и по сравнению с предыдущим периодом времени.

Такое ухудшение использования товарного вагона могло произойти по трем причинам: а) замедлился оборот товарного вагона, б) уменьшилась средняя нагрузка вагона и в) увеличилась доля пробега порожних вагонов. Для выяснения истинных причин ухудшения обращаемся к дополнительным измерителям.

Средняя нагрузка на ось вагона хотя и несколько снизилась по сравнению с плановым заданием, но не настолько, чтобы объяснить снижение основного измерителя: отчетность — 7,6, план — 7,7 [снижение по средней нагрузке равно (7,6 : 7,7) — 1 = — 0,012, а снижение основного измерителя (13 000 : 15 000) — 1 = — 0,132]. Процент порожнего пробега вагонов за отчетное время находится в пределах, благоприятствующих лучшему использованию вагонов: по плану — 24%, отчетная цифра — 21%. Среднее время оборота вагона также было выдержано ниже планового: по плану 41,5 часа, по отчету — 35,3 часа. Казалось бы, что ни одна из указанных причин не может объяснять снижение основного измерителя. Однако это не так. Если обратиться к дальнейшему развитию системы измерителей, то можно обнаружить, что время среднего оборота вагона хотя и ниже плана, но фактически оно безобразно велико, т. е. план по времени оборота вагона является сильно завышенным. Действительно, сопоставление простоев вагона на станциях и скорости движения с плановыми нормами обнаруживает большое недовыполнение норм:

Элементы оборота вагона	По плану	Отчет
Затрата времени на одну грузовую операцию	15 час.	20 час.
Затрата времени на транзитную переработку вагона .	6 час.	8 час.
Участковая скорость движения товарных поездов . .	30 *км*	25 *км*

Почему же получился неверный вывод вначале — при сопоставлении отчетной величины среднего оборота вагона с плановой цифрой? Так произошло потому, что объективные условия оборота вагона фактически оказались значительно более благоприятны, нежели это предполагалось по плану: во-первых, полный рейс вагона по плану был установлен в 300 *км*, фактически же он оказался равным 200 *км*, т. е. вагон за отчетный период пробегал значительно более короткое расстояние, нежели устанавливал план, а для этого, понятно, требовалась значительно меньшая затрата времени оборота вагона. Во-вторых, доля груженых вагонов с местными операциями (или так называемый коэффициент местной работы) вместо 0,5, как предполагалось по плану, составляла фактически 0,3; следовательно, задержка вагонов под грузовыми операциями должна была быть на 40% меньше плановой цифры.

Таким образом, совершенно очевиден вывод, что в случае, если фактические рейс вагона и коэфициент местной работы сильно отличаются от плановых, то план среднего времени оборота вагона должен быть скорректирован сообразно с фактической обстановкой.

Дальнейший анализ развивается в сторону уточнения причин плохого использования парка. С этой целью сопоставляется отчетный размер технической скорости движения поездов и фактический коэфициент скорости с нормами. (Величина участковой скорости является результатом, во-первых, технической скорости движения поездов, во-вторых, величины простоев на промежуточных станциях.) Путем такого сопоставления выясняется, лежит ли причина плохого использования парка в отставании технической скорости или в превышении плановых станционных остановок.

Таким образом, в результате анализа всей системы измерителей использования вагона товарного парка определяются, во-первых, действительная степень использования вагона и, во-вторых, те слабые стороны работы дороги, на которые необходимо обратить внимание. Однако такой анализ не вскрывает действительных конкретных причин плохого использования вагона, он только сигнализирует о плохой работе и, если можно так выразиться, дает грубую ориентацию, где конкретные причины следует искать. Нельзя отрицать значения такого анализа, но нельзя также остановиться на его выводах, а следует провести дальнейшее развитие в сторону выяснения, какая станция, какое депо, какие дистанции пути или связи явились виновниками недовыполнения основных измерителей, виновниками плохого использования подвижного состава, с тем чтобы руководство дороги могло путем непосредственного личного ознакомления с постановкой дела на месте выяснить конкретные причины и принять необходимые меры.

При этом кроме тех сведений, которые обеспечиваются существующей статистической системой показателей, практикуется получение более развернутых сведений от сравнительно небольшого числа станций, депо и прочих производственных железнодорожных единиц. Станции, на которых ставится дополнительное наблюдение, выбираются достаточно крупного значения или в части транзита, или в части местных операций.

При выборе станций рационально исходить из свойства концентрации железнодорожного грузооборота, которое заключается в том, что значительная доля перевозок сосредоточивается на сравнительно небольшом числе станций (см. стр. 43 — 46 «Статистика железнодорожных перевозок»). Так, погрузка по развернутому учету поставлена на 87 станциях, объединяющих 25% всего размера погрузки, 94 станциях, сосредоточивающих 27% выгрузки, и на 169 транзитных станциях, сосредоточивающих 60% транзитной переработки по сети.

Кроме регулярного частичного наблюдения по станциям и депо в практике применяются эпизодические кратковременные виды наблюдения. Так, например, для выяснения причин значительного роста простоев транзитного вагона в июне 1935 г. были обследованы простои вагонов, проходящих транзитом через московский железнодорожный

узел; в течение шести дней наблюдение было поставлено на двух входящих и выходящих пунктах из всего числа 13 пунктов. Действительному учету подверглись лишь 2,6% числа всех вагонов, прошедших за шесть дней обследования через московский узел. Хотя материалы подобных обследований вследствие их эпизодичности и крайне малого процента охвата могут иметь значение лишь частных иллюстративных сведений, однако в системе развития анализа они, бесспорно, содействуют конкретизации выводов.

Описанный анализ использования вагонов товарного парка в несколько более сжатом виде представляет интерес проводить по каждому из главнейших типов вагонов: большегрузные четырехосные крытые, четырехосные платформы, цистерны и вагоны срочного возврата.

Подобный же анализ проводится также в части использования паровозного парка и пассажирских вагонов. Анализ в этой части значительно облегчается тем, что паровозы и пассажирские вагоны прикреплены к определенным депо и имеют постоянные участки своего движения.

В процессе анализа технической скорости движения поездов и показателя дисциплины движения — процента поездов, проследовавших по расписанию, — освещаются причины остановок поезда, среди которых обычно значительную роль играют неисправности подвижного состава. В последовательном дальнейшем развитии анализа логичен переход к анализу с о с т о я н и я п о д в и ж н о г о с о с т а в а и рода его ремонта.

Здесь анализируются показатели: процент неисправного подвижного состава и средние межремонтные пробеги подвижного состава. Учетным материалом для анализа служат сведения об элементах так называемого оборота неисправного парка: затрата времени на ожидание ремонта и на ремонт, а также распределение парка по главнейшим видам ремонта. Все указанные сведения обязательно приводятся по отдельным депо и по отдельным вагоноремонтным участкам. Большое значение в системе анализа работы железной дороги имеют сведения об авариях, крушениях и браке в работе. Эти сведения составляются во всех значительных случаях, происшедших в связи с движением поездов и оформленных составлением соответствующих актов. Ввиду крайне большого разнообразия аварий, крушений и случаев брака в работе и по характеру и по размерам последствий специальному учету подвергаются лишь сведения о тех из них, в результате которых произошла остановка движения; но и этот признак обнимает большой интервал самых разнообразных случаев от нагрева буксы вагона до крупного крушения. Показатель «общее число аварий и крушений» должен быть дополнен показателем материального ущерба, наносимого авариями транспорту. В интересах анализа сведения даются с группировкой по главнейшим видам: нагрев букс, сход с рельсов, разрывы в пути, наезды и т. п., а также с распределением, по вине агентов какой службы имели место аварии, крушения и случаи брака в работе. Анализ не ограничивается теми сведениями, которые приводятся и анализируются в

обзорах. Каждая из числа сколько-нибудь значительных аварий должна быть объектом конкретного изучения руководящих и общественных работников железной дороги, и помимо составления подробных технических актов и исследования причин энергичная борьба с авариями ведется путем воспитания сознательной железной дисциплины среди железнодорожных работников на основе твердого знания и безукоризненного выполнения Правил технической эксплуатации.

Кроме того, предметами анализа являются:

Выполнение плана ремонта пути. Анализ производится расчлененно по основным видам ремонтных работ: борьба с пучинами, смена шпал, смена рельсов и т. д.

Выполнение плана работ службы связи. Здесь анализируется состояние снабжения железной дороги основными материалами (в том числе запасными частями для ремонта подвижного состава) и топливом.

Большое значение имеет также анализ расхода топлива на паровозы. В деленном выражении размер этого расхода составляет значительный процент (до 10%) всей суммы эксплуатационных расходов железной дороги.

Величина расхода топлива зависит от ряда причин, но в основном расход связывается с количеством выработанных тонно-километров брутто пробега поездов, и измерителем расхода принимается средний расход топлива на 10 000 *ткм* брутто пробега поездов. Ввиду того что применяемые для отопления паровозов виды топлива крайне разнообразны по своей теплотворности, для расчетов принимается так называемое условное топливо, теплотворность каждого килограмма которого 7 000 *кал*. Плановое задание по измерителю расхода топлива на паровоз корректируется сообразно с уровнем температуры за отчетный период времени и с особенностями плана и профиля пути. Но с учетом этих объективных обстоятельств экономия топлива (снижение указанного измерителя) всецело зависит от использования времени паровоза, от полносоставности поездов, от умелой регулировки скорости и правильного режима форсировки котла и способа отопления.

Одним из важнейших предметов анализа работы дороги является также «труд». Основная задача здесь — дать развернутый анализ производительности труда на фоне достижений стахановцев железнодорожного транспорта. Основные разделы этого анализа:

1) численность и оборот рабочей силы; 2) источники рабочей силы; 3) причины убыли рабочей силы; 4) использование рабочего времени; 5) производительность труда и стахановские рекорды; 6) заработная плата; 7) ударничество, социалистическое соревнование и развертывание стахановского движения; 8) жилищное положение и социально-бытовое обслуживание работников; 9) изменение состава кадров по профгруппам, по полу, возрасту и стажу.

§ 5. Срочные, так называемые конъюнктурные, обзоры работы железной дороги

Кроме углубленного анализа работы дороги составляются также срочные обзоры, которые даются по коротким периодам времени — главным образом по суткам, декадам и месяцам — и имеют своим материалом исключительно данные срочной (диспетчерской) отчетности. Отличием срочных обзоров является следующее:

а) срочный обзор ставит своей целью освещать выполнение плана по основным показателям и в случае низких показателей своевременно сигнализировать об этом руководству дороги;

б) срочный обзор охватывает более узкий круг показателей, характеризующих наиболее актуальные вопросы работы железной дороги; поэтому и анализ не имеет здесь такого связного законченного характера, как в углубленных обзорах;

в) в срочных обзорах имеют широкое применение косвенные и расчетные показатели; кроме того, сам материал срочных обзоров — срочная (диспетчерская) отчетность — страдает большой неточностью; обычно при сверке с данными так называемой тяжелой отчетности обнаруживаются по тому или иному показателю значительные расхождения. Эти неточности объясняются рядом причин, из которых главнейшими являются следующие:

1) сама техника диспетчерского учета по ряду показателей (вагоно-
... только приближенные цифры;
... редственное
... ему и влия-
... йне малое);
... ых сведений,
... допускают

... ими опера-
... намеренного
... ты.
... бзоры могут
... возможности

Страница	Строка	Напечатано	Должно быть
302	18 св.	деленном	денежном
303	25 св.	влияние	внимание

Зак. 19048

срочно сигнализировать ими о тех или иных ... в работе дороги, ибо при условии бдительного отношения к цифре со стороны составителей обзоров иногда представляется возможность многие ошибки срочного учета обнаружить и исправить.

Оперативная оценка работы дорог (приказ НКПС от 19 апреля 1938 г. № 221/Ц) производится следующим образом. Работа дорог оценивается за сутки, декаду и месяц специальным совещанием под председательством заместителя народного комиссара путей сообщения. Такая оценка за сутки производится по следующим показателям:

а) выполнение государственного плана погрузки количественно и качественно, погрузка по роду грузов; б) выполнение плана выгрузки; в) выполнение плана передачи порожних вагонов; г) борьба

обзорах. Каждая из числа сколько-нибудь значительных аварий должна быть объектом конкретного изучения руководящих и общественных работников железной дороги, и помимо составления подробных технических актов и исследования причин энергичная борьба с авариями ведется путем воспитания сознательной железной дисциплины среди железнодорожных работников на основе твердого знания и безукоризненного выполнения Правил технической эксплуатации.

Кроме того, предметами анализа являются:

Выполнение плана ремонта пути. Анализ производится расчлененно по основным видам ремонтных работ: борьба с пучинами, смена шпал, смена рельсов и т. д.

Выполнение плана работ службы связи. Здесь анализируется состояние снабжения железной дороги основными материалами (в том числе запасными частями для ремонта подвижного состава) и топливом.

Большое значение имеет также анализ *расхода топлива на паровозы.* В деленном выражении размер этого расхода составляет значительный процент (до 10%) всей суммы эксплуатационных расходов железной дороги.

Величина расхода топлива зависит от ряда причин, но в основном расход связывается с количеством выработанных тонно-километров брутто пробега поездов, и измерителем [illegible]
расход топлива [illegible]
что применяемы[illegible]
образны по с[illegible]
так называемое [illegible]
грамма которого [illegible]
топлива на пар[illegible]
туры за отчетны[illegible]
филя пути. Но [illegible]
топлива (снижени[illegible]
зования времени [illegible]
регулировки ско[illegible]
способа отоплени[illegible]

Одним из важнейших предметов анализа работы дороги является также «*труд*». Основная задача здесь — дать развернутый анализ производительности труда на фоне достижений стахановцев железнодорожного транспорта. Основные разделы этого анализа:

1) численность и оборот рабочей силы; 2) источники рабочей силы; 3) причины убыли рабочей силы; 4) использование рабочего времени; 5) производительность труда и стахановские рекорды; 6) заработная плата; 7) ударничество, социалистическое соревнование и развертывание стахановского движения; 8) жилищное положение и социально-бытовое обслуживание работников; 9) изменение состава кадров по профгруппам, по полу, возрасту и стажу.

§ 5. Срочные, так называемые конъюнктурные, обзоры работы железной дороги

Кроме углубленного анализа работы дороги составляются также срочные обзоры, которые даются по коротким периодам времени — главным образом по суткам, декадам и месяцам — и имеют своим материалом исключительно данные срочной (диспетчерской) отчетности. Отличием срочных обзоров является следующее:

а) срочный обзор ставит своей целью освещать выполнение плана по основным показателям и в случае низких показателей своевременно сигнализировать об этом руководству дороги;

б) срочный обзор охватывает более узкий круг показателей, характеризующих наиболее актуальные вопросы работы железной дороги; поэтому и анализ не имеет здесь такого связного законченного характера, как в углубленных обзорах;

в) в срочных обзорах имеют широкое применение косвенные и расчетные показатели; кроме того, сам материал срочных обзоров — срочная (диспетчерская) отчетность — страдает большой неточностью; обычно при сверке с данными так называемой тяжелой отчетности обнаруживаются по тому или иному показателю значительные расхождения. Эти неточности объясняются рядом причин, из которых главнейшими являются следующие:

1) сама техника диспетчерского учета по ряду показателей (вагоно-паровозо-пробеги и др.) может дать только приближенные цифры;

2) для оперативных работников главное дело — непосредственное руководство, учет же для них — дело второстепенное, почему и внимание уделяется ему значительно меньшее (а иногда и крайне малое);

3) существующий телеграфный способ передачи цифровых сведений, равно и ручной способ обработки этих сведений иногда допускают искажения цифрового материала;

4) факт самого зарождения и производства сводки самими оперативными работниками не исключает возможности преднамеренного искажения цифры с целью скрытия недостатков работы.

Однако и при этих недостатках материала срочные обзоры могут и должны быть крайне полезны именно благодаря возможности срочно сигнализировать ими о тех или иных дефектах в работе дороги, ибо при условии бдительного отношения к цифре со стороны составителей обзоров иногда представляется возможность многие ошибки срочного учета обнаружить и исправить.

Оперативная оценка работы дорог (приказ НКПС от 19 апреля 1938 г. № 221/Ц) производится следующим образом. Работа дорог оценивается за сутки, декаду и месяц специальным совещанием под председательством заместителя народного комиссара путей сообщения. Такая оценка за сутки производится по следующим показателям:

а) выполнение государственного плана погрузки количественно и качественно, погрузка по роду грузов; б) выполнение плана выгрузки; в) выполнение плана передачи порожних вагонов; г) борьба

с крушениями и авариями; д) выполнение передачи груженых вагонов; е) работа дорог в первой половине суток.

Все показатели просты и понятны без особых объяснений, следует только обратить внимание на показатель «работа дорог в первой половине суток». На дорогах имеется тенденция усиливать работу к концу отчетных суток, т. е. во второй половине дня, создавая тем самым неравномерность в работе со всеми вытекающими отсюда последствиями. Поэтому для стимулирования равномерной работы и установлен указанный показатель.

В оценке работы дорог за декаду дополнительно к показателям суточной оценки вводятся показатели:

а) процент выполнения заданного оборота вагонов;

б) процент выполнения задания общесетевой маршрутизации;

в) процент выполнения нормы простоя вагонов под грузовыми операциями;

г) процент выполнения задания коммерческой скорости;

д) процент выполнения нормы простоя транзитного вагона на сортировочных и участковых станциях (суммарно с переработкой и без переработки);

е) выполнение нормы среднесуточного пробега паровозов;

ж) процент числа крушений и аварий по сравнению с предыдущей декадой.

При оценке работы дорог за третью декаду производится и месячная оценка по тем же показателям.

Оценка работы отделений и станций производится в дорожных комиссиях. Результаты оценок должны объявляться по телеграфу подвергшимся оценке производственным единицам и публиковаться в печати.

Характер анализа работы производственных единиц дороги должен в основном определяться тесной связностью работы всех частей железной дороги; поэтому и сам анализ работы производственной единицы как отдельного предприятия должен быть всецело подчинен задачам анализа всей системы железнодорожного хозяйства.

Так, в анализе работы станции весь анализ развивается от вопроса планов погрузки и выгрузки, задержек вагонов под грузовыми операциями и транзитного вагона в пределах, превышающих норму, и только затем, подчиняясь развитию этих условий анализа, обзоры анализируют вопросы труда и быта, трудовой дисциплины, снабжения и т. д. Основными показателями анализа работы станции являются:

1) выполнение плана погрузки; 2) размеры недогрузов по вине железных дорог и по вине клиентуры; 3) вагонооборот станции; 4) средняя затрата времени на одну грузовую операцию, затрата времени на транзитную переработку вагона; 5) процент маршрутизации вагонов; 6) процент отправленных поездов по расписанию; 7) аварии и крушения; 8) наличие и потребность рабочей силы; 9) трудовая дисциплина; 10) использование рабочего времени работников.

§ 6. Значение анализа статистического материала для логической проверки его правильности

Побочной, но крайне важной задачей сводно-аналитической работы в статистике является логическая проверка конечных результатов учета. Если контроль за правильностью учета, за отсутствием арифметических ошибок и неполноты учета производится на каждой стадии статистической работы, то в процессе сводно-аналитической работы имеется особенно благоприятная возможность логической проверки статистической цифры.

Необходимейшим качеством аналитического работника в статистике для логической проверки цифровых материалов является так называемое чувство цифры, понимание ее не только как результата механических подсчетов, но и как количественной характеристики явлений, способствующих или препятствующих росту социалистического хозяйства. Такое чувство цифры вырабатывается практикой, и те способы проверки, которыми пользуется аналитический работник, крайне многочисленны. Для того чтобы иметь представление о некоторых из них, приводятся следующие примеры логической проверки цифровых данных:

1) отчетная цифра очень резко отличается от планового задания или от соответствующей цифры за прошлый период времени или в сторону уменьшения или в сторону увеличения. В этих случаях требуется произвести, если это возможно, тщательную проверку всех стадий получения этой отчетной цифры или же отыскать причины, определяющие сильное различие;

2) важнейшие цифровые данные отчета в своих основных изменениях по отношению к плановому заданию, к цифре за прошлое отчетное время не должны являться для аналитического работника неожиданными, ибо по целому ряду частных и косвенных сигналов (ежедневные диспетчерские донесения, рабкоровские письма, помещенные в газетах, и пр.) можно еще до окончания сводки примерно знать, в какой области работы дороги, в каком отделении, станции, депо дело обстоит хорошо и где плохо;

3) ряд показателей и измерителей находятся между собой во взаимной связи или математического характера, или в неточной. Поэтому представляется возможность или арифметически или логически проверить эти взаимосвязи. Так, например, среднее время оборота вагона, полный рейс и среднесуточный пробег вагона связаны простой зависимостью: умножение первого измерителя, выраженного в сутках, на третий дает в результате величину второго. Сумма абсолютных показателей по отделениям движения, по тяговым участкам и прочим делениям дороги должна быть равна общему показателю по дороге.

В отношении же к относительным показателям дорожная цифра не должна выходить за пределы крайних значений показателей по отдельным составляющим — частям дороги — и вообще должна быть близка

к средней арифметической этих показателей. Исключение составляют среднее время оборота и полный рейс вагона; дорожный итог по этим показателям всегда больше величины показателя любой части дороги.

ВОПРОСЫ К РАЗДЕЛУ VII

1. Чем вызывается необходимость производства сводно-аналитического анализа в железнодорожной статистике?

2. В чем заключается рациональное соотношение между статистическим анализом деятельности железнодорожной единицы и конкретным ознакомлением с этой деятельностью?

3. Каково общее содержание сводного анализа в статистике?

4. Почему для аналитических работ в железнодорожной статистике имеет большое значение организация показателей в форме системы?

5. Опишите в общих чертах и попытайтесь воспроизвести единую систему показателей на железнодорожном транспорте.

6. Чем объясняется большое значение анализа использования подвижного состава железных дорог?

7. Какие задачи ставит перед собой анализ работы дороги?

8. Каким путем в анализе устанавливается влияние недовыполнения того или иного планового показателя и измерителя на денежные расходы?

9. Какие дополнительные измерители необходимы для анализа времени оборота вагона?

10. Каким образом проводится более углубленный анализ причин недовыполнения плановых показателей?

РАЗДЕЛ VIII

ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА МЕХАНИЗАЦИИ УЧЕТА НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Разработка статистических материалов (группировка и подсчет) требует, в частности на железнодорожном транспорте, большого количества работников.

Выполнение таких работ вручную сказывается на повышении расходов денежных средств, на отдалении сроков окончания работ и на точности получаемых в результате разработки величин.

Интересы социалистического хозяйства требуют, чтобы большие по объему статистические работы производились в короткие сроки, с наибольшей точностью и при минимальных затратах денежных средств, т. е. при постоянном увеличении производительности труда занятых на этой работе лиц.

Эти требования могут быть выполнены только посредством механизации счетного труда, только путем применения различных счетных, счетно-пишущих и счетно-аналитических машин.

Иллюстрацией к сказанному может служить неудавшаяся в 1932 г. попытка производить расчеты провозных плат за перевозки в прямом сообщении между железными дорогами ручным способом.

Для реализации этой попытки управления дорог набрали около 4 000 счетных работников, но вследствие исключительной сложности и трудоемкости этой работы осуществить ее не удалось и расчеты между дорогами совсем не производились до 1936 г., когда их оказалось возможным производить в относительно короткие сроки посредством счетно-аналитических машин.

Мысль об изобретении счетных машин, которые могли бы повысить производительность человеческого труда, занятого в области учета, впервые была реализована французским математиком Паскалем почти 300 лет тому назад — в 1642 г., когда ему удалось построить первую счетную машину, производившую сложение и вычитание.

Однако интенсивное развитие счетного машиностроения началось лишь в конце 19-го века.

Применение всяких счетных машин за границей имеет весьма значительные размеры, и они используются в самых различных областях хозяйства.

В дореволюционной России применение счетных, счетно-аналитических и счетно пишущих машин, за исключением арифмометров, было в зачаточном состоянии.

Партия большевиков и советское правительство не раз указывали на необходимость широкой механизации учета.

В резолюции XVI партконференции (в 1929 г.) говорится: «обеспечить возможно более быстрое освоение нашим аппаратом достижений в области техники управления, распространения и применения в ближайшие годы во всех наиболее крупных хозяйственных учреждениях механизации учета, опыт проведения которой на транспорте, в шерстяном тресте, ГЭТ и т. д., дал положительные результаты».

Постановление СНК СССР от 28 августа 1931 г. гласит следующее: «Задачи социалистической реконструкции народного хозяйства требуют огромной перестройки всей системы учета и превращения учета в действительное орудие управления и контроля.

Социалистический учет должен быть организован на основе самого широкого применения механических средств».

Применение счетно-аналитических машин в СССР начинает свою историю с 1925—1926 гг., когда были установлены первые машины.

За последние десять лет в области механизации учета достигнуты достаточно крупные успехи, о которых можно судить по одному тому, что наши крупнейшие наркоматы — НКПС, Наркоммаш, Госбанк, и др. — имеют уже солидную сеть станций механизированного учета, на которых производятся работы по учету производства, заработной платы, материалов и т. д. ЦУНХУ для своих работ также имеет ряд станций.

Однако имеющиеся достижения ни в какой степени не дают оснований для успокоения — механизация учета в СССР должна развиваться в гораздо более широких размерах, так как количество счетных работников, занятых учетом вручную, еще очень велико и производительность их труда может и должна быть резко повышена именно на базе широкого применения механических средств.

Механизация учета на железнодорожном транспорте построена на базе перфорационного способа посредством применения счетно-аналитических машин.

Темой настоящего раздела и является изложение сущности перфорационного способа и описание счетно-аналитических машин, используемых в настоящее время (1939 г.) на железнодорожном транспорте.

Глава I

СУЩНОСТЬ ПЕРФОРАЦИОННОГО СПОСОБА МЕХАНИЗАЦИИ УЧЕТА

Начальной стадией всякого учета является первичное наблюдение, в процессе которого составляется учетный формуляр (первичный документ), содержащий в себе характеристики единицы наблюдения.

Последующими стадиями являются группировка формуляров по отдельным характеристикам, подсчет необходимых данных и запись результатов подсчета в сводки.

Ручная разработка знает два вида формуляров — журнал и карточку.

Карточная система разработки учетных данных нашла за последние годы наиболее широкое применение вследствие своей гибкости и возможности благодаря этому производить разработку широким фронтом.

Перфорационный способ представляет собой тоже карточную систему, но приспособленную для механизации.

Таким образом, можно считать, что механизация учетной разработки перфорационным способом выросла из карточной системы.

Карточки, применяемые при использовании перфорационного способа, отличаются от обычных, ручных карточек тем, что учетные данные обозначаются на них не словами или цифрами, а круглыми или прямоугольными отверстиями, местоположение которых на карточке определяет содержание обозначенных ими сведений.

Вследствие того, что на перфорационную карточку могут быть перенесены с первичного документа в виде отверстий только цифры, необходимо перед пробивкой карточек все понятия, выраженные на документе словами, зашифровать цифровыми шифрами.

Пробивка карточек производится на специальных машинах, называемых перфораторами.

Такой способ обозначения учетных данных на перфорационной карточке вызывается конструкцией изобретенных электрических сортирующих и суммирующих машин, для которых пробитые на карточках отверстия служат местами электрических контактов, обусловливающих соответствующие результаты работы этих машин.

Следовательно, сущность перфорационного способа заключается в замене обычных ручных карточек специальными машинными карточками и в производстве работ по их группировке и подсчету на машинах.

Так как сортирующие и суммирующие машины обладают высокой производительностью, то разработка на них однажды изготовленных перфорационных карточек для получения различных отчетных сведений может производиться быстро и дешево.

Технологический процесс разработки учетных данных при использовании перфорационного способа можно иллюстрировать следующей схемой (см. стр. 310).

Основными техническими средствами перфорационного метода являются:

1) перфорационные карточки; 2) шифровальные коды; 3) перфораторы; 4) контрольные перфораторы; 5) сортирующие машины; 6) табуляторы; 7) разнообразные счетные и вычислительные машины; 8) специальное оборудование.

§ 1. Перфорационные карточки и их виды

Перфорационная карточка (см. стр. 311) представляет собой стандартный кусок картона, срезанный в левом верхнем углу.

На карточке напечатаны последовательные горизонтальные ряды цифр; в верхнем ряду нули, во втором — единицы и т. д., а в последнем ряду — девятки.

Схема технологического процесса при разработке учетных материалов перфорационным способом

Шифровка понятий, выраженных словами
↓
Перенос (перфорация) учетных данных с первичного документа на перфорационную карточку
↓
Контроль перфорации
↓
Группировка (сортировка) перфорационных карточек по отдельным характеристикам (признакам)
↓
Подсчет (табуляция) необходимых данных с записью результатов подсчета и сводки

Над рядом нулей имеются еще два горизонтальных ряда, в которых производится пробивка карточек, — одиннадцатый и над ним двенадцатый; обозначения этих рядов обычно не печатаются.

Внизу под рядом девяток помещается ряд цифр, указывающих порядок вертикальных колонок.

По вертикали перфорационные карточки имеют различное количество рядов в зависимости от формы пробиваемых на них отверстий и от длины самих карточек.

Круглые отверстия пробиваются на карточках, содержащих 45 вертикальных рядов или колонок.

Стандартные размеры этих карточек следующие:

Длина	187,3 *мм*
Ширина	82,6 »
Толщина	0,17—0,18 *мм*

Отступления от этих стандартов допустимы лишь очень незначительные, так как при больших допусках карточки не будут проходить в машины.

Поскольку качество карточек имеет весьма серьезное значение для надлежащей работы машин, к нему предъявляется ряд требований, основными из которых, помимо стандартности размеров, являются следующие (см. стр. 312):

ПЕРФОРАЦИОННАЯ КАРТОЧКА В 45 КОЛОНОК

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45

Прямоугольные отверстия пробиваются на карточках, содержащих 80 колонок.

Эти карточки одинаковы по длине с карточками 45-колонными, и размещение на них 80 колонок возможно только потому, что ширина прямоугольного отверстия почти вдвое меньше диаметра круглого отверстия.

1) бумага карточки должна быть эластичной и плотной;

2) в бумаге не должно быть угольков или масляных пятен, так как они могут вызвать неправильный электрический контакт;

3) напечатание цифровой сетки должно быть произведено четко и правильно, для того чтобы не затруднять чтение пробитой карточки;

4) карточки должны храниться в сухом и отапливаемом помещении, для того чтобы они не отсырели и не покоробились;

5) карточки должны быть изготовлены только из целого куска бумаги и ни в коем случае не быть склеенными.

На жел.-дор. транспорте используются 45-колонные карточки; расход их в 1938 г. выразился в количестве около 200 млн.

§ 2. Системы шифров

Как указано, использование перфорационного метода влечет за собой применение шифров для зашифровки понятий, выраженных словами.

Перечень этих понятий, подлежащих переносу на перфорационную карточку, определяется программой разработки.

Для зашифровки их необходимо по каждому виду понятий (например станций, рода движения, видов топлива и т. д.) составить исчерпывающие перечни индивидуальных представителей этих видов (например конкретных станций, практически установленных родов движения, фактически сжигаемых видов топлива и т. п.) и затем в составленных перечнях заранее проставить необходимые шифры.

Вопрос о выборе той или иной системы шифров имеет существенное значение для успешности всей дальнейшей работы, и поэтому решение о выборе должно быть продумано весьма тщательно.

Известны следующие пять систем (или кодов):

а) порядковая, б) серийная, в) десятичная, г) шахматная и д) смешанная.

Основными требованиями, которые следует предъявить шифровальному коду, являются:

а) краткость, т. е. минимальное количество знаков;

б) легкость запоминания;

в) возможность получения итогов по группам признаков автоматически;

г) удобство для получения справок.

Сущность порядковой системы шифров заключается в том, что понятия, подлежащие зашифровке, нумеруются порядковыми номерами, которые и будут служить шифрами.

Общеизвестен шифр месяцев в году: январь — 1-й, февраль — 2-й, март — 3-й и т. д.

Самый перечень следует составить таким образом, чтобы он имел в себе какую-то логическую систему, для того чтобы его легче было запомнить, осознав эту систему.

Например, перечень 40 имеющихся в СССР железных дорог можно составить и беспорядочно, а можно и вложить в него определенный

смысл, разделив дороги на группы (дороги центра, юга, Дальнего Востока и т. д.), а внутри групп разместив их в географическом порядке.

Однако стройность заложенной в порядковый код логической системы может быть легко нарушена.

Например, если перечень станций той или иной линии составлен в географическом порядке, достаточно открыть одну новую станцию в любой точке этой линии и географический порядок кода будет немедленно нарушен, так как этой новой станции придется дать номер, следующий за номером самой последней станции этой линии.

Поэтому порядковый код применяется на практике сравнительно редко, главным образом в тех случаях, когда шифруемые понятия являются достаточно постоянными и незначительными по количеству.

Достоинством этого кода является его краткость.

Серийная система шифров представляет собой развитие порядковой системы; сущность ее заключается в том, что в каждой группе порядковых номеров, присвоенных той или иной группе признаков, оставляется некоторый запас свободных номеров для присвоения их новым признакам этой же группы в случае их появления.

Серийный код имеет широкое применение, но опять-таки при зашифровке небольшого количества признаков, так как при большом их количестве он труден для запоминания.

Достоинством этого кода является краткость и лучшая, чем у порядкового кода, запоминаемость.

Десятичная система шифров применяется в случаях шифровки большого количества индивидуальных признаков, когда необходимость логической системы в коде особенно важна для лучшей запоминаемости шифров, и главным образом для получения автоматических итогов по карточкам отдельных групп.

Наибольшее применение эта система нашла в учете материалов, номенклатура которых весьма разнообразна.

Сущность ее сводится к тому, что каждый разряд шифра содержит в себе ту или иную характеристику данного признака.

Например, при использовании десятичного кода шифр станции 343 может означать, что эта станция расположена на третьей линии данной дороги, на четвертом участке этой линии и от начала участка она третья по порядку станция.

Таким образом, в данном случае номера сотен обозначают линии данной дороги, номера десятков — участки, а номера единиц — самые станции в пределах этого участка.

Недостатком десятичной системы является большое количество знаков, так как на практике типичными для этой системы являются шесть, семь и больше знаков, что увеличивает трудоемкость шифровки, перфорации, контроля перфорации и сортировки.

Следует заметить, что при использовании десятичной системы неизбежно остается много свободных номеров, что, с одной стороны, позволяет легко дополнять шифровальный код новыми признаками без нару-

шения логической системы, но, с другой стороны, вызывает его особую многозначность.

Во многих случаях бывает невозможно сохранить десятичную систему в чистом виде, так как отдельных элементов характеристик встречается больше десяти.

Например, если в приведенном примере со станциями на отдельных участках имеется больше десяти станций или на отдельных линиях имеется больше десяти участков, оказывается невозможным уложить их в один разряд и приходится занимать под этот элемент характеристики (например участок) уже не десяток, а сотню номеров, а в пределах этой сотни давать участкам индивидуальные номера по обычному порядковому шифру.

Такой шифровальный код, в котором смешаны две системы, и называется смешанным.

На практике смешанный код находит наиболее широкое применение.

Сущность шахматной системы шифров заключается в том, что при ее применении одним шифром обозначаются два понятия.

Строится он по принципу шахматной доски.

Типичным примером может служить шифровка сообщений и категорий в учете железнодорожных перевозок.

Сообщения / Категории	Местное	Прямое
Коммерческие перевозки	1	2
Служебные перевозки	3	4

Применяется эта система чрезвычайно редко и при непременном условии, что количество признаков в подлежащем и сказуемом не превышает десяти.

Достоинством этого кода является его сжатость; остальным требованиям он не удовлетворяет.

Вследствие того что шифровка является одним из наиболее трудоемких и дорогих процессов при использовании перфорационного метода, необходимо, кроме выбора наиболее удачной системы шифров, стремиться и к тому, чтобы сделать этот процесс автоматическим.

Например, вместо шифровки станций отправления на дорожных ведомостях для статистики перевозок можно организовать простановку штемпелей станции отправления на этих документах во время их составления с тем, чтобы в штемпеле был указан шифр этой станции.

Такие мероприятия, кроме экономии на количестве работников, еще и резко улучшают качество учета, ликвидируя возможность ошибок при шифровке.

Исключительно важное значение для снижения трудоемкости шифровки имеют шифровальные пособия.

Удачно составленные пособия с бросающимися в глаза шифрами повышают производительность труда шифровальщиков и улучшают качество их работы.

§ 3. Макеты перфорационных карточек

Макетом перфорационной карточки называется распределение учетных показателей по колонкам карточки.

Для того чтобы подойти к построению макета, необходимо сначала иметь программу отчетности, определить для нее первичный документ, установить перечень показателей, подлежащих переносу на карточку, и составить их шифровальные коды.

Только после этого можно приступить к работе над проектированием макета.

Первая стадия работы заключается в том, чтобы установить, какое же максимальное количество знаков может иметь в своем шифре каждый из признаков.

На этот вопрос отвечает шифровальный код, составленный для данной категории признаков.

Для иллюстрации приведем пример составления макета для ежемесячного отчета о постанционном отправлении главнейших грузов в тоннах.

Форма отчета следующая:

. . . . ж. д.

Ежемесячный отчет

о постанционном отправлении главнейших грузов (в тоннах)

за . . . . месяц 193 . . г.

Название грузов / Станции		Каменноугольные грузы				И т. д. . . .	Всего грузов
Шифры	Названия	каменный уголь	кокс	антрацит	итого		

Первичным документом для разработки этого отчета устанавливается корешок дорожной ведомости, в котором наряду с другими

имеются и следующие сведения: дорога и станция отправления, дата отправления, название груза, вес его в килограммах.

Задача заключается в том, чтобы составить макет перфорационной карточки, по которому придется перфорировать первичные документы и вести всю дальнейшую разработку.

Прежде всего устанавливается перечень учетных показателей, необходимых для разработки этого отчета.

Очевидно, что в этот перечень должны войти:

а) дорога отправления, б) месяц отправления, в) станция отправления, г) название груза и д) вес его.

Теперь надо установить, какое количество знаков будет содержать шифр или абсолютная величина каждого показателя.

Первый показатель — дорога отправления. Дорог на сети имеется сорок. Вследствие того что эта величина небольшая, можно применить для их шифровки порядковую систему и, следовательно, шифр каждой из дорог уложится в два знака, начиная с 01 и кончая 40.

Шифр месяца отправления будет, очевидно, иметь тоже не больше двух знаков по общеизвестному порядковому шифру от номера 01 до номера 12.

Станций на любой из дорог меньше 1 000, но обычно более 100. Поэтому при условии применения порядковой системы можно было бы уложиться в универсальный для всех дорог трехзначный шифр.

Если же для шифровки станций применить десятичный шифр, то трех знаков для этой системы может и нехватить и придется применять четырехзначный, или даже пятизначный, смешанный шифр.

Предположим, что удалось уложиться в четыре знака.

Названия грузов, предъявляемых к перевозке клиентурой железнодорожного транспорта, чрезвычайно разнообразны, и вести учет перевозок по каждому из этих названий в отдельности просто невозможно.

Поэтому статистика перевозок оперирует не с отдельными названиями грузов, а с их группами, составленными по признаку физической однородности, т. е. с так называемой номенклатурой грузов, которая в 1938 г. состояла почти из 100 отдельных групп.

К группам грузов можно применять порядковую систему шифров, при которой шифры уложатся в два знака.

Наконец, последний показатель — вес груза — не нуждается в шифровке, так как он уже выражен цифрами.

Задача заключается в том, чтобы определить, каким максимальным количеством знаков может быть выражен вес груза в документе.

Величина возможной загрузки вагона с наибольшей грузоподъемностью не превышает пока (в 1939 г.) 80 000 *кг*; следовательно, если производить перфорацию веса в килограммах, необходимо отвести для него на карточке 5 колонок.

Подсчитав количество колонок, установленных нами для каждого учетного показателя, мы увидим, что их надо всего пятнадцать.

В карточке имеется 45 колонок, и следовательно, одну карточку возможно использовать даже для трех различных месяцев.

После определения количества колонок, необходимых для каждого показателя, надо решить вопрос о том, какие именно колонки и для какого именно показателя отвести, т. е. как составить макет.

Практика выработала ряд требований, выполнение которых необходимо для правильного составления макета.

Прежде чем разбирать эти требования, надо разобрать классификацию учетных показателей.

Различают призначные показатели и количественные величины.

Следует, однако, заметить, что и количественные величины очень часто становятся признаками, по которым производятся группировка карточек и их подсчет.

Например, характеристика грузопотоков может поставить такую задачу, как группировка отправок по весовым группам.

Самые призначные показатели делятся на постоянные и переменные.

Постоянными называются такие показатели, которые являются общими для целой группы однородных документов.

Например, для коммерческих документов по отправлению признак дороги отправления будет постоянным.

Переменными называются такие показатели, которые переменны для отдельных документов данной группы или пачки.

Например, в пачке тех же корешков дорожных ведомостей на отправленные грузы станция назначения или название груза будут переменными возможно для каждого документа, так как никто подбирать их по этим двум признакам не должен и они заполняются по мере предъявления грузов к отправлению.

Кроме этого деления, призначные показатели делятся на справочные и группировочные.

По группировочным показателям, как видно из самого названия, производится группировка карточек для получения итогов, а по справочным показателям такой группировки не производится, она необходима только для справок.

Например, по станциям отправления для выбранного нами примера придется производить группировку карточек, для того чтобы подсчитать величины погрузки на них.

А такой показатель, как например номер перфоратора, на котором пробита данная карточка, может служить только для справок.

Значение приведенной классификации учетных показателей заключается в том, чтобы помочь разработать правильный макет карточки и правильно выполнить основные требования, предъявляемые к его составлению.

Первое требование заключается в том, чтобы постоянные признаки были помещены в левой части макета, а переменные в правой.

Это требование вызывается тем, что перфораторы САМ и Пауэрс имеют специальное приспособление для закрепления постоянных признаков именно в левой части карточки. Ясно, что это приспособление очень выгодно, так как позволяет перфорировать постоянные признаки

автоматически, не набирая их каждый раз для каждой отдельной карточки.

Второе требование заключается в том, чтобы порядок расположения переменных показателей в макете карточки максимально соответствовал расположению этих же показателей по горизонтали или по вертикали в первичном документе.

При отсутствии такого соответствия перфораторщику придется разыскивать в документе необходимую величину, что повлечет за собой снижение производительности труда и увеличение ошибок.

Третье требование заключается в том, чтобы группировочные признаки были расположены обязательно в цифровом поле, т. е. в рядах от нуля до девяти; в надцифровом поле (в одиннадцатом и двенадцатом рядах) их размещать нельзя, так как табулятор на пробивки в этих рядах не реагирует.

Железным законом для работников механизации учета должно быть обязательное соблюдение макета, установленного для данной работы и для данного отчетного периода; этот закон нарушать нельзя, так как в противном случае невозможно будет разобраться в изготовленных карточках.

При выполнении всех этих требований макет заданной карточки примет вид, показанный на стр. 319.

В надцифровом поле карточки рекомендуется печатать заранее, в типографии, заголовок макета для большего удобства чтения пробитой карточки.

Следует отметить, что если шифр имеет меньшее количество знаков, чем установленное для него максимальное, все же необходимо незначащие нули слева обязательно показывать и на карточке их пробивать.

Это условие необходимо для удобства работы на сортировке и для автоматического получения итогов на табуляторе.

Для количественных величин пробивка дополнительных незначащих нулей слева не всегда обязательна и необходима только тогда, когда заранее известно, что эти величины будут служить в процессе дальнейшей разработки и группировочными признаками, т. е. по ним будет производиться сортировка.

Вообще же злоупотреблять пробивкой нулей не следует, так как чрезмерное их количество ослабляет упругость карточек и может повлечь за собой их порчу.

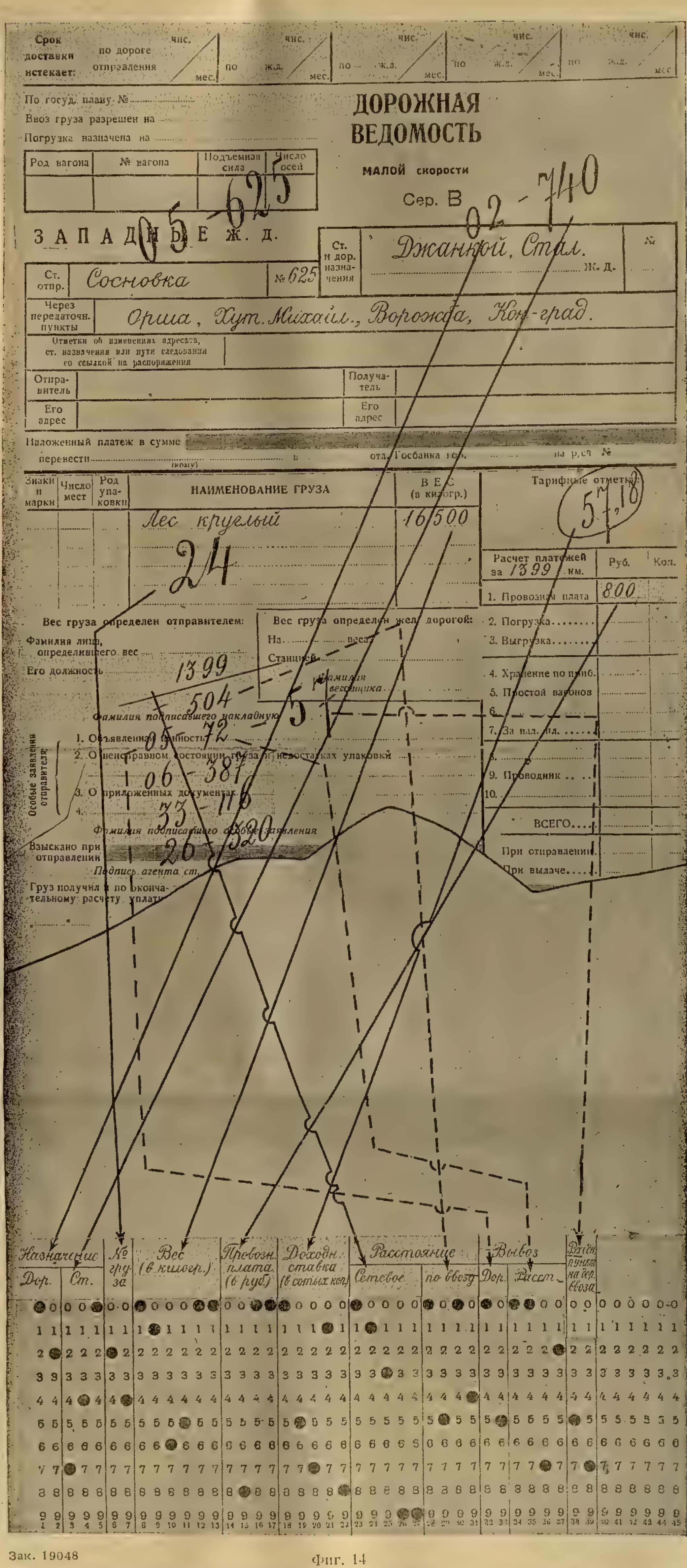
Прилагаемая документограмма (фиг. 14) показывает связь первоисточника и перфорационной карточки при перфорации дорожных ведомостей прямого сообщения.

Как видно из схемы, для чтения пробитой карточки необходимо знать ее макет и читать слева направо, устанавливая значение пробитой цифры сначала в первом ряду данной графы, затем во втором ряду и т. д.

Навык для правильного чтения карточек приобретается быстро.

Как правило, в одной колонке пробивается только одна цифра; это правило вызывается особенностью конструкции табуляторов, кото-

Месяц отправл.	
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
1	2



Срок доставки истекает: по дороге отправления чис. мес. | по ж.д. чис. мес. | по ж.д. чис. мес. | по ж.д. чис. мес. | по ж.д. чис. мес.

По госуд. плану №
Ввоз груза разрешен на
Погрузка назначена на

ДОРОЖНАЯ ВЕДОМОСТЬ

МАЛОЙ СКОРОСТИ

Сер. В 02-740

Род вагона	№ вагона	Подъемная сила	Число осей

05-625

ЗАПАДНЫЕ Ж. Д.

Ст. отпр. Сосновка № 625

Ст. и дор. назначения: Джанкой, Стал. ж. д. №

Через передаточн. пункты: Орша, Хут. Михайл., Ворожба, Кон-град.

Отметки об изменениях адресата, ст. назначения или пути следования со ссылкой на распоряжения

Отправитель | Получатель
Его адрес | Его адрес

Наложенный платеж в сумме ... перевести ... в ... отд. Госбанка ... на р/сч №

Знаки и марки	Число мест	Род упаковки	НАИМЕНОВАНИЕ ГРУЗА	ВЕС (в килогр.)
			Лес круглый	16500
			24	

Тарифные отметки: 57,18

Расчет платежей за 1399 км.	Руб.	Коп.
1. Провозная плата	800	
2. Погрузка		
3. Выгрузка		
4. Хранение по приб.		
5. Простой вагонов		
6.		
7. За вод. пл.		
8.		
9. Проводник		
10.		
ВСЕГО		
При отправлении		
При выдаче		

Вес груза определен отправителем:
Фамилия лица, определившего вес
Его должность

Вес груза определен жел. дорогой:
На ... весах
Станция
Фамилия весовщика

1399
504 – 5
05 – 72 – 7
06 – 387
33 – 116
26 – 520

Фамилия подписавшего накладную

Особые заявления отправителя:
1. Объявленная ценность
2. О неисправном состоянии груза и недостатках упаковки
3. О приложенных документах
4.

Фамилия подписавшего особые заявления

Взыскано при отправлении
Подпись агента ст.

Груз получил и по окончательному расчету уплатил

Назначение: Дор.	Назначение: Ст.	№ груза	Вес (в килогр.)	Провозн. плата (в руб.)	Доходн. ставка (в сотых коп.)	Расстояние: Сетевое	Расстояние: по ввозу	Вывоз: Дор.	Вывоз: Расст.	Въездн. пункт на дор. ввоза

Зак. 19048

Фиг. 14

Как правило, в одной колонке пробивается только одна цифра; это правило вызывается особенностью конструкции табуляторов, кото-

МАКЕТ КАРТОЧКИ

Месяц отправл.		Отправление						Шифр группы грузов		Вес в кг																																		
		Дор.		Стан.																																								
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45

рые реагируют только на нижнюю пробивку, а на все последующие, сколько бы их ни было в этой же колонке, совсем не реагируют.

Однако на практике имеют место случаи, когда в одной колонке, отведенной для признаков, пробивают и две цифры, но такие случаи редки и этот способ требует специального использования сортировок.

При перфорации количественных величин двойная (или аккордная) пробивка неприменяется вовсе, так как табулятор, как сказано, реагирует только на нижнюю пробивку.

В практике встречаются случаи, когда имеющихся 45 или 80 колонок карточки нехватает для размещения на них всех учетных показателей.

В этом случае прибегают только для признаков к увеличению емкости карточки посредством аккордной пробивки любой необходимой цифры в комбинации с рядом 11 или 12.

Суть этого способа заключается в том, что заранее условливаются в значении этой аккордной пробивки. Например, пробивка ряда 11 и ряда 7 в одной колонке будет обозначать 17, пробивка рядов 12 и 7 будет обозначать 27.

В других случаях приходится с одного документа пробивать несколько карточек, причем признаки, общие для всех этих карточек, будут, естественно, повторяться.

Примером может служить перфорация дорожных ведомостей, когда на карточках, пробиваемых для учета работы транзитных дорог, общими являются 37 колонок, а различными только 7 колонок.

В заграничной практике применяется объединение первичного документа с перфорационной карточкой. Для этого типографский или иной бланк первичного документа заменяют перфорационной карточкой, которую графят и заполняют как самый обычный документ, а затем написанные на карточках величины пробивают на тех же самых карточках.

Разумеется, что надписи на карточках следует делать таким образом, чтобы при пробивке они не исчезли (не были выбиты в буквальном смысле этого слова).

Для перфорации таких карточек необходимы специальные перфораторы.

В практике механизации учета в СССР такие карточки не применяются.

Могут быть случаи, когда оперативный первичный документ совершенно не приспособлен для перфорации.

В этих случаях приходится прибегать к составлению промежуточного документа, так называемой фишки, с тем чтобы сначала выписать необходимые величины из первичного документа в фишку в порядке, удобном для перфорации, а затем производить самую перфорацию уже по фишке.

Очевидно, что введение промежуточного документа является отрицательным фактором и необходимо максимально избегать этого способа.

Выше было сказано, что перфорационный метод представляет собой карточную систему учета, но приспособленную для механизации.

Вместо первичного документа в машинную разработку пойдет перфорационная карточка, на которую перенесены в процессе перфорации все необходимые учетные показатели.

Очевидно, что правильность перфорации имеет решающее значение для качества учета, так как ошибки, допущенные при перфорации, отразятся на всей дальнейшей разработке.

Поэтому необходимо обеспечить качество перфорации всеми возможными средствами.

Для этой цели имеются два пути:

а) обеспечение правильного и четкого составления первичного документа, который гарантировал бы одновременно и полноту наблюдения;

б) обеспечение полного контроля правильности самой перфорации.

При решении первой задачи можно выбрать или ввести такой первичный документ, который оперативно необходим в процессе самой хозяйственной деятельности, в правильном составлении которого в каждом необходимом случае были бы прямо заинтересованы те лица, которые практически осуществляют эту деятельность.

При правильном решении этой задачи такой первичный документ будет гарантировать полноту наблюдения и точность записанных в него сведений.

Способы обеспечения правильности самой перфорации будут показаны ниже.

ВОПРОСЫ К ГЛАВЕ I

1. В чем заключаются основные недостатки ручного способа разработки?

2. В чем сущность механизации учета посредством перфорационного метода?

3. Какие машины называются счетно-аналитическими и в чем заключается назначение каждой из них?

4. Что такое перфорационная карточка?

5. Какие виды перфорационных карточек вам известны?

6. Какие требования должно предъявлять к форме и материалу перфокарт?

7. Что такое шифровка показателей и почему она необходима при применении перфорационного метода?

8. Какие системы шифров известны и каковы основные преимущества и недостатки каждой из них?

9. Что такое макет перфорационной карточки?

10. Что такое постоянные и переменные, справочные и группировочные признаки и какой смысл в этой классификации?

11. В какой взаимозависимости находятся первоисточник и макет перфорационной карточки?

Глава II

ПЕРФОРАТОРЫ

Перфорацией называется процесс пробивки на перфорационных карточках круглых или прямоугольных отверстий, представляющих данные первичного документа, подлежащие механизированной разработке.

Процесс перфорации осуществляется посредством специальных пробивочных машин, называемых перфораторами.

За время с 1890 г., который можно считать начальной датой применения счетно-аналитических машин, было построено много различных типов перфораторов, однако, несмотря на это разнообразие, они легко поддаются классификации.

Одна группа перфораторов имеет то основное свойство, что у них набор необходимой цифры совпадает во времени с самой пробивкой, — такие машины принято называть однопериодными.

У другой группы перфораторов набор цифры и пробивка ее неодновременны и производятся в два приема, — такие машины называют двухпериодными.

К однопериодным машинам относятся ручные перфораторы, советские перфораторы завода САМ и все виды перфораторов американской фирмы Голлерит.

К двухпериодным машинам относятся перфораторы американской фирмы Пауэрс.

Основными операциями при работе на любом перфораторе являются закладка в машину чистых карточек, пробивка их и выемка.

В зависимости от степени автоматизации этих операций различают перфораторы ручные и автоматические.

К ручным относятся советские перфораторы Треста точной механики и завода САМ.

К автоматическим относятся машины фирмы Голлерит с автоматической подачей и выемкой, дублицирующие и алфавитные, а также машины фирмы Пауэрс.

Для производства пробивки постоянных признаков, одинаковых для целой группы карточек, фирма Голлерит изготовляет специальные серийные перфораторы.

Для снятия копий карточек могут применяться дублицирующие перфораторы.

Для производства разнообразных вычислительных работ по данным, пробитым на перфорационных карточках, применяются вычислительные перфораторы.

Из перфораторов современного типа, пробивающих круглые или прямоугольные отверстия на 45- или 80-колонных карточках, наименее совершенным является ручной перфоратор.

Для пробивки необходимо закладывать в эту машину каждый раз только по одной карточке и самую пробивку производить посредством сильного нажима пальцем оператора на соответствующий цифровой клавиш.

Клавиатура этого перфоратора состоит из 14 клавишей, из которых 12 служат для пробивки цифр 12, 11, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 и 9 в соответствующих горизонтальных рядах карточки на необходимой вертикальной колонке.

Кроме того, клавиатура имеет два вспомогательных клавиша: один служит для пропуска непробиваемых почему-либо колонок (холостой ход), а другой — для возвращения каретки в исходное положение.

Пробивка карточки производится нажатием до отказа нужного клавиша, который давит на связанный с ним рычажной передачей пробойник (пуансон), а последний производит пробивку карточек.

После нажатия на клавиш и связанной с этим одновременной пробивки подвижная каретка автоматически отодвигается на одно деление влево и под пуансоны подходит следующая колонка.

Достоинства ручного перфоратора заключаются в его портативности, простоте конструкции и дешевизне.

Но наряду с этим ручной перфоратор имеет и ряд существенных недостатков:

а) тяжелую клавиатуру;

б) необходимость закладывать и вынимать каждый раз вручную только одну карточку;

в) невозможность автоматически пробивать постоянные признаки;

г) большой брак: так как набор и пробивка одновременны и исправление ошибки невозможно, приходится неправильно пробитую карточку выбрасывать.

Недостатки ручного перфоратора обесценивают его при крупных работах, где процесс носит массовый и непрерывный характер.

§ 1. Электромагнитный перфоратор советского завода САМ

Дальнейшее усовершенствование ручных перфораторов шло по линии ликвидации указанных недостатков этой машины.

Так как наиболее существенным недостатком ручного перфоратора является тяжелый ход его клавиатуры, то в первую очередь была разрешена эта проблема.

Принципиально электромагнитный перфоратор ничем не отличается от ручного, но пробивка карточек на нем производится электромагнитом, который включается легким нажимом на любой цифровой клавиш.

Электромагнитный перфоратор САМ имеет полуавтоматическую подачу карточек. Пачка чистых карточек в 200 — 300 штук закладывается в магазин, помещенный справа от клавиатуры. В дно магазина вделаны подвижные салазки, которые при движении влево захватывают посредством специального ножа каждый раз по одной карточке и подают ее под клавиатуру. Продвижение салазок влево и подача карточки осуществляются путем ручного нажима на салазочный рычаг.

Возврат салазок и их рычага в исходное положение происходит автоматически под влиянием пружины.

Электромагнитный перфоратор САМ, разрешивший проблему облегчения клавиатуры, все же не ликвидировал остальных недостатков ручного перфоратора.



Фиг. 15. Электромагнитный перфоратор советского завода САМ

1—магазин для чистых карточек; 2—рукоятка подающего механизма; 3—подвижная каретка; 4—клавиатура, 5—приспособление для закрепления постоянных признаков

Производительность перфоратора САМ выше производительности ручного перфоратора на 20 — 25% и достигает 150 — 175 карточек в час при пробивке всех 45 колонок карточки.

Электромагнитный перфоратор может быть применен на любых перфорационных работах.

В 1937 г. завод САМ выпустил одноперподный перфоратор с приспособлением для закрепления постоянных признаков на первых восьми колонках, что значительно повысило его производительность по сравнению с первой моделью без этого приспособления.

§ 2. Перфоратор Пауэрс

Наибольшей производительностью и наибольшими эксплуатационными удобствами и возможностями обладает автоматический перфоратор Пауэрс.

Производятся машины двух типов:

а) с электрифицированной клавиатурой и б) без электрифицированной клавиатуры.

Машины без электрифицированной клавиатуры имеют:

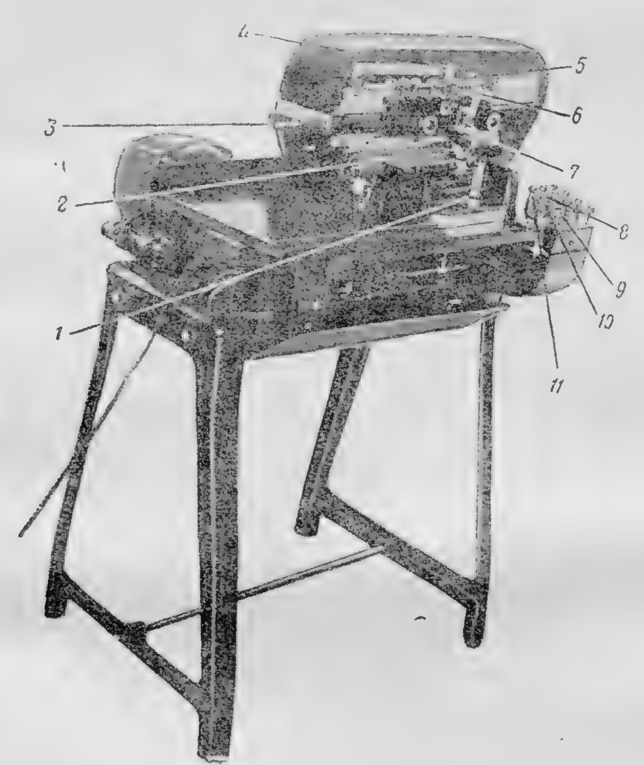
1) автоматическую подачу и выемку карточек;

2) возможность пропускать несколько колонок без пробивки одним ударом;

3) приспособление для закрепления постоянных признаков на четырнадцать первых колонок;

4) возможность закреплять постоянные признаки на середине карточки;

5) возможность автоматически производить пробивку постоянных признаков.



Фиг. 16. Перфоратор Пауэрс

1—магазин для карточек; 2—гасительные лезвия; 3—упорная колодка; 4—указатель колонн; 5—табуляционные пластинки; 6—рычаг возврата каретки с гашением набора; 7—ручка свободного передвижения каретки; 8—цифровая клавиатура; 9—клавиш однократного пропуска каретки; 10—пусковой клавиш; 11—табуляционный клавиш

Машина приводится в действие мотором переменного тока в 110 *в*. Основными механизмами этой машины являются:

а) Магазин для чистых карточек емкостью в 500 карт

Он помещен в передней части машины слева от клавиатуры. Дно магазина подвижное и при каждом движении вперед захватывает вделанным в него подающим ножом по одной карточке, подавая ее в наборный ящик.

Карточки укладываются в магазин лицевой стороной вверх, срезанным углом налево; при таком положении карточка входит в наборный ящик вперед нулями.

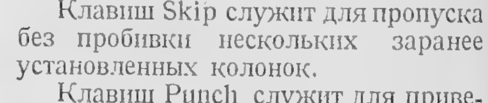
Подающий механизм приводится в движение мотором, при нажиме на клавиш Punch (пусковой клавиш).

б) Клавиатура

Клавиатура перфоратора Пауэрс приведена на фиг. 17.

Она состоит из 15 клавишей, из которых 12 соответствуют возможным 12 пробивкам.

Клавиш Space служит для пропуска без пробивки одной колонки.



Клавиш Skip служит для пропуска без пробивки нескольких заранее установленных колонок.



Фиг. 17. Клавиатура перфоратора Пауэрс

Клавиш Punch служит для приведения в действие посредством мотора пробивного механизма машины и всех остальных движущихся частей.

в) Тросы

На перфораторе Пауэрс имеется 14 тросов, сделанных из рояльной проволоки и заключенных в гибкую оболочку; назначение их заключается в том, чтобы передавать действие клавиша, к которому они прикреплены одним концом, на коленчатый рычаг, действующий на штифты наборного ящика.

г) Наборный ящик

Он состоит из двух рядов штифтов и одного ряда пуансонов (пробойников).

В каждом ряду имеется по 540 штифтов, по числу мест для пробивок на 45-колонной карточке (45 колонок × 12 мест в каждой = 540). Пуансонов имеется тоже 540.

При нажиме на клавиш той или иной цифры соответствующий ей коленчатый рычаг вдавливает штифт верхнего ряда. Этот штифт в свою очередь надавливает на штифт второго ряда и вместе с ним остается в этом положении до момента освобождения его.

Расположенные под штифтами второго ряда пуансоны остаются во время набора в покое.

После набора на клавиатуре из общего количества штифтов (540 шт.) опущенными и запертыми до гашения остаются те, которые соответствуют содержанию первичного документа, взятому на карточку, но во всяком случае не более 45, при работе на 45-колонной карточке и при условии пробивки не более одной цифры на одной колонке.

Чистая карточка, введенная в наборный ящик, попадает на матрицу и остается на ней в неподвижном состоянии до момента пробивки.

Матрица расположена под пуансонами и представляет собой сталь-

ную пластинку с 540 отверстиями, соответствующими числу возможных пробивок на перфорационной карточке.

По окончании набора при нажиме на клавиш Punch матрица с лежащей на ней карточкой поднимается вверх и вместе с ними поднимаются вверх все 540 пуансонов. Часть пуансонов при подъеме вверх встретит на своем пути запертые штифты, остальные же пуансоны свободно продолжат свое движение.

Часть пуансонов, встретившая на своем пути запертые штифты, пробьет карточку одновременно по всем тем колонкам, по которым был сделан набор.

Пробитая этими пуансонами карточка при последующем опускании матрицы вниз подхватывается двумя парами роликов, находящимися под матрицей и над ней, и увлекается в приемный магазин для пробитых карточек.

Этот магазин находится сзади машины.

д) Приспособление для закрепления постоянных признаков в левой части карточки

Постоянные признаки, подлежащие перфорации на целой серии карточек и расположенные при монтаже карточки в ее крайней левой части, могут на перфораторе Пауэрс пробиваться автоматически благодаря упорной колодке.

Достигается это следующим образом. Когда постоянные признаки набраны на клавиатуре, упорная колодка продвигается направо на такое число зарубок, которое соответствует числу колонок набранных постоянных признаков, но не более четырнадцати. После этого колодка защелкивается и тем самым постоянные признаки уже закрепляются, так как каретка перфоратора при возвращении в исходное положение встретит на своем пути упорную колодку, которая не позволит ей продвинуться дальше и погасить этим набранные показатели.

е) Поншировка постоянных признаков

Конструкция перфоратора Пауэрс позволяет производить серийную пробивку (поншировку) постоянных признаков на любом количестве карточек, не привлекая для этой цели специального серийного перфоратора.

Достигается это следующим образом.

Производится набор постоянных признаков в соответствующих колонках; ранее отперфорированные карточки, которые нужно отпоншировать, закладываются в приемный магазин, клавиш Punch запирается, и далее процесс поншировки производится полностью автоматически, нужно только подкладывать новые партии карточек и вынимать уже пропоншированные.

Основными недостатками перфоратора Пауэрс без электрифицированной клавиатуры являются:

а) длинный и тяжелый ход его клавиатуры, вызывающий заболевания правой руки у перфораторщиков;

б) ручной возврат каретки в исходное положение, нарушающий рабочий ритм и снижающий производительность труда.

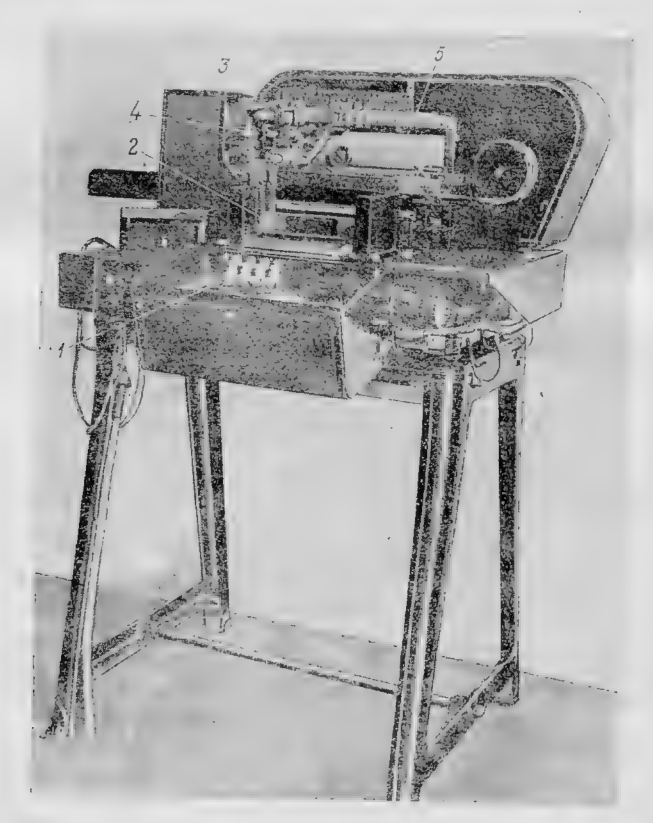
Производительность этой машины равна 275 — 300 карточек с полной 45-колонной пробивкой в час.

Применение ее возможно на любых работах.

На перфораторе Пауэрс возможна одновременная пробивка нескольких отверстий на одной колонке; для этого достаточно нажать одновременно на несколько клавишей, которые работают независимо друг от друга.

§ 3. Перфоратор Пауэрс с электрифицированной клавиатурой

Этот перфоратор в основном сконструирован так же, как и только что описанная машина.



Фиг. 17а. Перфоратор Пауэрс с электрифицированной клавиатурой

1—клавиатура; *2*—магазин для чистых карточек; *3*—указатель колонок; *4*—подвижная каретка; *5*—наборный ящик

По сравнению с ней он имеет следующие усовершенствования:

а) электрифицированную клавиатуру;

б) приспособление для автоматического возврата каретки на одну колонку с гашением набора;

в) приспособление для автоматического возврата каретки в исходное положение без гашения набора и с гашением набора.

Машина приводится в действие мотором переменного тока, спаренным с динамомашиной; последняя необходима для питания постоянным током нескольких электромагнитов, имеющихся в машине.

а) Клавиатура

Электрифицированная клавиатура перфоратора новой модели, расположенная перед подающим механизмом, имеет очень легкий и короткий ход.

Всего на клавиатуре имеется 16 клавишей, из которых 12 цифровых клавишей,и клавиши Space и Skip аналогичны клавиатуре перфоратора первой модели.

Клавиш BS служит для возврата каретки на одну колонку с гашением набора.

Клавиш GR служит для возврата каретки в исходное положение с гашением набора, но без пробивки карточки.

Перед клавиатурой имеется пластинка trip, служащая для приведения в действие пробивного механизма машины и последующего за этим автоматического возврата каретки в исходное положение с гашением набора.

На передней части клавиатурного ящика смонтирован специальный рычажок для замыкания моторной цепи при поншировке; для включения мотора рычажок надо повернуть вправо.

б) Возврат каретки на одну колонку с гашением набора

Эта возможность создает большое удобство в работе перфораторщика, так как вручную точно на одну колонку каретку передвинуть достаточно трудно, а при этом приспособлении результат достигается автоматически.

в) Автоматический возврат каретки после пробивки с гашением набора

Это приспособление имеет большое значение и для здоровья перфораторщиков, освобождая их от сильного и резкого рывка для возврата каретки и для повышения производительности труда, сохраняя постоянный, ненарушаемый ритм.

Машина сделана очень удачно, и применение ее рентабельно на любых массовых работах.

За границей производятся дублицирующие электромагнитные однопериодные перфораторы.

Внешний вид их приведен на фиг. 18.

Перфорация на дублицирующем перфораторе производится обычно.



Фиг. 18. Дублицирующий перфоратор Пауэрс

1—магазин для чистых карточек; 2—клавиатура; 3—карточка-копия; 4—магазин для изготовленных карточек; 5—карточка-оригинал

Отличительное свойство этого перфоратора (почему он и назван дублицирующим) заключается в том, что он в состоянии автоматически пробивать постоянные признаки или копировать пробивку любой карточки.

ВОПРОСЫ К ГЛАВЕ II

1. Сущность процесса перфорации.
2. Какие типы перфораторов вам известны?
3. Какая разница между однопериодными и двухпериодными перфораторами?
4. Какие основные механизмы перфоратора САМ и каковы его эксплуатационные свойства? Какова производительность этой машины?
5. Какие основные механизмы перфоратора Пауэрс и каковы его эксплуатационные свойства (отдельно по машинам с электрифицированной и без электрифицированной клавиатуры)? Какова производительность этой машины?
6. Что такое поншировка?
7. Что такое дублицирование?

Глава III

КОНТРОЛЬ ПРАВИЛЬНОСТИ ПЕРФОРАЦИИ

При рассмотрении сущности перфорационного способа указано, что правильность перфорации имеет решающее значение для качества разработки, так как ошибки, допущенные при перфорации, отразятся

на всей дальнейшей разработке и исказят конечные отчетные данные.

Прежде чем разбирать действующие способы контроля перфорации, необходимо установить причины и виды ошибок.

§ 1. Причины брака перфорации

К основным причинам брака перфорации следует отнести:

1) неудовлетворительное качество перфораторов; 2) неудовлетворительное рабочее помещение; 3) неудобную рабочую мебель; 4) неясное начертание цифр на первичном документе; 5) недостаточную культурность перфораторщиков; 6) невнимательность перфораторщиков.

От неправильной работы перфораторов могут быть сдвиги пробивок вправо или влево, недобивки, сдвиги вверх и вниз, заусеницы на отверстиях, что может повлечь за собой неправильную работу сортировок и табуляторов, а следовательно, искажение отчетных сведений.

Основными требованиями, которые следует предъявлять к помещению для перфорации, должны быть следующие:

1) площадь на одного работника с машиной не менее 4 $м^2$;

2) высота не менее 3,5 *м*;

3) изолированность помещения от других цехов счетной фабрики; помещение перфорации ни в коем случае не должно быть проходным;

4) нормальное количество световых единиц как при естественном, так и при искусственном освещении на единицу площади;

5) тщательная уборка помещения.

Практика показала, что невыполнение этих условий, хотя бы и частичное, влечет за собой резкое увеличение брака перфорации, поэтому при организации счетной фабрики на подбор помещения для перфорационного цеха необходимо обращать самое серьезное внимание.

Рабочая мебель — столик, а главным образом стул, — имеет весьма важное значение для качества перфорации.

Неудобное положение тела вызывает быструю утомляемость, которая влечет за собой увеличение количества ошибок.

Вопрос о типах наиболее удобной мебели для перфораторщиков еще не решен окончательно и находится в стадии исканий.

Неясное начертание цифр на первичных документах, когда можно принять одну цифру за другую, является одной из существенных причин ошибок перфорации.

На документах имеются два вида цифр — первые наносятся в процессе их первоначального заполнения, а вторые — при зашифровке.

Шифровка производится обычно на самих счетных фабриках или в их филиалах; поэтому добиться правильного, ясного и четкого начертания цифр при шифровке гораздо легче, чем в процессе оперативной работы и особенно на транспорте, где работники, имеющие отношение к заполнению первичных документов, рассеяны на колоссальных пространствах и их инструктаж поэтому весьма затруднен.

Надо заметить, что вопросу правильного начертания цифр до сих пор необходимого внимания не уделяется.

Общее культурное развитие перфораторщиков и наличие некоторых специальных знаний в области того хозяйства, учет которого они обслуживают, имеет тоже серьезное значение для качества перфорации.

Например, перфораторщик, знающий грузоподъемность вагонов, никогда сознательно не пробьет на карточке вес перевозимого в одном вагоне груза выше 80 000 *кг* (в 1939 г.)

Практика показала, что своевременные и серьезные мероприятия для устранения перечисленных причин, вызывающих брак перфорации, в значительной степени уменьшают количество ошибок и создают предпосылки для удовлетворительного качества отчетных данных.

§ 2. Виды брака перфорации

Ошибки перфорации можно разделить на десять видов.

1. Недобивка, когда необходимая цифра в той или иной колонке не пробита, но остальные пробивки не сдвинуты.
2. Сдвиг части макета влево, вызываемый пропуском необходимой пробивки в одной или нескольких колонках.
3. Сдвиг части макета вправо, вызываемый пробивкой лишней цифры или повторением одной или нескольких цифр.
4. Неправильная пробивка, вызываемая смещением пальцев. Дело в том, что перфораторщик обязан работать, не глядя на клавиатуру, таким образом, чтобы указательный палец был прикреплен к вертикальному ряду с цифрами 1, 4, 7, средний — к цифрам 2, 5 и 8, а безымянный — к цифрам 3, 6 и 9.

Смещение пальцев хотя бы на очень короткий отрезок времени с одного ряда на другой немедленно вызывает неправильную пробивку.

5. Неправильная пробивка вследствие неправильного восприятия цифр.
6. Пробивка повторной карточки, что имеет место как при перфорации нескольких карточек с одного документа, так и одной карточки.
7. Пропуск карточки.
8. Неправильная установка и пробивка постоянных признаков, что влечет за собой порчу целой серии карточек.
9. Ошибочная пробивка в одной колонке двух цифр.
10. Прочие ошибки.

Борьба с браком перфорации крайне затруднена тем обстоятельством, что для обнаружения и исправления неправильных карточек необходимо проверить все изготовленные карточки. Поэтому контроль правильности перфорации является очень трудоемким процессом.

§ 3. Способы контроля перфорации

Практика выработала достаточно много способов контроля, основными из которых являются следующие.

1. Считка изготовленных карточек с документом. Этот способ, несмотря на всю его простоту, очень нецелесообразен, так как зрение у контролеров, производящих считку по отверстиям, быстро утомляется, внимание притупляется и большое количество ошибок проскальзывает незамеченным.

Кроме того, считка очень трудоемка и поэтому очень дорога.

На практике этот способ применяется крайне редко и только на небольшом количестве карточек.

2. Считка документов с табулаграммой, напечатанной по изготовленным карточкам. Этот способ заключается в том, что отперфорированные карточки пропускаются через табулятор и содержание каждой из них печатается на бумажной ленте, называемой табулаграммой, после чего считка с документами производится уже не по карточкам, а по табулаграмме.

Такой способ лучше первого только потому, что он менее утомляет зрение контролеров; все остальные недостатки первого способа им не устраняются.

3. Проверка постоянных признаков. Проверка правильности пробивки постоянных признаков может быть легко произведена благодаря самой сущности перфорационного метода.

Так как нанесение показателей на перфорационную карточку осуществляется путем пробивок, а постоянные показатели должны иметь и одинаковые пробивки, достаточно для контроля правильности их перфорации выровнять стопку карточек, имеющих одинаковые признаки и просветить соответствующие им отверстия.

4. Способ искусственных итогов. Способ искусственных итогов может быть применен только в случае перфорации с одного документа нескольких карточек.

Для изложения сущности этого способа возьмем пример из теплотехнической отчетности на железнодорожном транспорте.

Для расчета премий паровозным бригадам за экономию топлива и для учета расхода топлива на паровозах используется отрывной талон от лицевого счета паровоза.

Как видно из помещенной на стр. 335 формы, в верхней части отрывного талона помещены сведения о паровозе (его депо приписки и серия).

В нижней части талона размещены сведения о паровозных бригадах, ездивших на этом паровозе, и сведения о расходе ими топлива.

Очевидно, что депо приписки, серия и номер паровоза будут для данного талона постоянными признаками, а остальные показатели переменными.

С одного талона могут быть изготовлены карточки на 22 поездки (по числу строк в талоне).

Как видно из формы, макет карточки заранее впечатан в бланк талона.

Перед перфорацией талоны направляются на комптометры (или на другие счетные машины) для подсчета итогов по каждой вертикальной графе.

Подсчитанные итоги записываются во вторую строку снизу.

После этого с талонов перфорируются карточки, и затем на табуляторе уже по изготовленным с каждого талона карточкам подсчитывают аналогичные итоги, которые сличаются с итогами, подсчитанными на комптометре.

Если эти итоги по каждой графе одинаковы, значит перфорация произведена правильно и на карточках пробиты те же самые величины, которые показаны в талонах.

Если какой-либо из итогов или все итоги расходятся, значит перфорация произведена неправильно, необходимо отыскать неправильно пробитую карточку и вместо нее изготовить новую, правильную.

Розыск такой карточки производится путем считки изготовленных карточек с каждой строкой талона.

Этот способ контроля гарантирует правильность карточек почти на 100%.

Исключение составляют только те редкие случаи, когда два показателя одной и той же графы талона отперфорированы оба неправильно, но с одинаковыми отклонениями в противоположные стороны. Например:

вместо	4 108	пробито	4 104,
а вместо	3 429	пробито	3 433
Итого	7 537		7 537

Такую ошибку метод искусственных итогов не обнаружит.

Постоянные признаки при этом методе проверяются способом просвечивания. Дело в том, что постоянные признаки, будучи общими для целой группы карточек, должны отображаться на них и совершенно одинаковыми отверстиями. Поэтому, если эти признаки пробиты на всех карточках данной группы правильно, они должны просвечиваться сквозь всю пачку этих карточек.

Контроль посредством искусственных итогов практически применяется на счетных фабриках железнодорожного транспорта на работах по расчетам премий паровозным бригадам за экономию топлива.

5. Контроль балансовым методом. В практике имеют место работы, когда перфорация производится с ведомостей, в которых итоги отдельных граф связаны каким-то балансом.

Типичным примером такого документа является требовательная ведомость на выдачу заработной платы (см. стр. 336).

Очевидно, что в этом документе как в каждой строке, так и в итоге имеются три зависимости:

а) сумма частей заработка по отдельным его видам равна показаниям графы «всего причитается»;

б) сумма величин по отдельным видам удержаний равна показаниям графы «всего удержано»;

в) сумма «к выдаче на руки» равна разности между суммами причитающимися и подлежащими удержанию.

Если с такой требовательной ведомости отперфорировать карточки и отделить по ним на табуляторе аналогичные ведомости-итоги,

Форма ФМУЭ № 10

Депо приписки		Серия		Паровоз № 1276					Отчетный месяц—ноябрь				
47 (1—2 кол.)		65 (3—4 кол.)		(5—9 кол.)					Талон № 14				
Депо приписки бригады	Личный № машиниста	Личный № помощника	Личный № кочегара	Число лиц	Расход в пути	Норма	Элементы-нормирования	Нагон	Опоздание	Шифр оплаты	Заданная техническая скорость	Выполненная техническая скорость	Примечание
10—11	12—15	16—19	20—23	24	25—28	29—32	33—34	35—37	38—40	41	—	—	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
47	1 036	3 046	5 054	3	537	694	50		1				
47	1 036	3 046	5 054	3	1 224	1 343	26		1				
47	3 043	3 058	5 039	3	3 145	2 401	50		1				
47	1 036	3 035	5 027	3	3 913	2 775	50		1				
47	3 043	3 058	5 039	3	2 978	2 109	26		1				
47	3 043	3 029	5 039	3	2 710	3 977	26		1				
47	3 043	3 029	5 039	3	3 398	2 333	26		1				
47	1 036	3 013	5 027	3	7 235	7 304	36		0				
47	3 043	3 058	5 039	3	2 852	4 364	26		1				
47	3 043	3 058	5 039	3	1 892	2 925	36		1				
Итого в подсч. комит. . .	22 402	30 430	50 396	30	29 884	30 225	352		9				
Итоги табул.	22 402	30 430	50 412	30	29 884	30 225	352		10				

?

№ по порядку	Фамилия и инициалы	Причитается						Удержано					К выдаче на руки
		повременно	сдельно	прогрессивная надбавка	надбавка за качество	перерасчет за предыдущий месяц	всего причитается	заем	аванс	культсбор	подоходный налог	всего удержано	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Мелков И. П. . . .												
	Орлов В. А.												
	Мозгин И. К. . . .												
	Власьев И. В. . . .												
	Михайлов Я. К. . .												
	Итого . . .												

то правильность перфорации можно определить путем установления трех указанных выше зависимостей между отпечатанными табулятором итогами.

Балансовый метод контроля применяется на практике на работах по механизированным расчетам между дорогами за совершенные перевозки.

6. **Контрольные перфораторы.** Особое место среди способов контроля занимают контрольные перфораторы или верификаторы.

Сущность процесса контроля на контрольных перфораторах аналогична процессу самой перфорации с той разницей, что отверстия на карточках уже не пробиваются, а ощупываются с целью проверки правильности их пробивки.

В случае неправильной пробивки контрольный перфоратор должен автоматически остановиться и этим сигнализировать оператору, что пробивка сделана неверно.

На некоторых контрольных приборах такие сигналы сконструированы в виде цветных электрических лампочек или в виде звонков.

На фабриках учета железнодорожного транспорта применяются два вида верификаторов: Треста точной механики и конструкции инж. Дулгаряна.

Контрольный перфоратор ТТМ имеет следующие недостатки:

а) закладка и выемка каждой карточки производятся вручную, а не автоматически;

б) пробивка в той колонке, которая должна быть свободной, им не обнаруживается;

в) пробивка второго излишнего отверстия в одной и той же колонке не обнаруживается;

г) не обнаруживается неправильная пробивка в 45-й колонке.

Все эти недостатки значительно обесценивают верификатор ТТМ, они и вызвали изобретение более совершенной машины, которая уже не имеет этих недостатков.

Такая машина изобретена инж. Дулгаряном. В настоящее время производство ее налажено на Московской фабрике учета НКПС и по мере выпуска в эксплуатацию этих верификаторов старые машины ТТМ изымаются.

Очевидно, что введение в эксплуатацию более совершенных верификаторов должно повысить качество перфорации.

Следует, однако, заметить, что при контроле на верификаторах могут быть все же допущены ошибки вследствие одинаково неправильного восприятия цифр и перфораторщиком и контролером.

Производительность труда работников на контрольных перфораторах обычно определяется коэфициентом 0,8 к производительности на перфораторах Пауэрс.

Для всех перечисленных способов контроля совершенно необходимо сохранять тот порядок карточек, который получается при перфорации, т. е. первичные документы и отперфорированные с них карточки должны находиться в одинаковом порядке.

Если это условие не будет выполнено, розыск карточки, соответствующей данному документу, будет крайне затруднен.

7. **Контроль на сортировках.** В качестве дополнительного способа контроля, имеющего целью обнаружить ошибки логическим путем, используется сортировка.

В качестве примеров такого контроля можно привести следующее.

1. Обнаружение ошибок методом установления взаимозависимости показателей

Дело в том, что некоторые показатели связаны между собой такой зависимостью, которая при данном значении одного показателя определяет значение другого показателя.

Например, если известна станция железной дороги, то известен и тот административно-экономический район, в котором она находится.

Поэтому на сортировке группируют карточки по станциям, а затем по карточкам каждой отдельной станции устанавливают путем просвечивания правильность перфорации района, который для этих карточек будет заранее известным и постоянным.

2. Обнаружение ошибок методом максимальных величин

Например, известно, что пока грузоподъемная сила вагона не превышает 80 000 *кг*, поэтому, если отделить все карточки, на которых вес отправки больше этой величины, то можно сразу сказать, что все они будут ошибочными.

Очевидно, что все ошибки, совершенные в рамках максимальных величин, не будут обнаружены — в этом заключается один из недостатков этого способа.

Контроль на сортировке можно применять именно как дополнительный еще и потому, что при его применении карточки отрываются от документов и поэтому логическое исправление ошибки может быть и неточным.

Следует еще раз отметить, что качество перфорации является наиболее слабым звеном в цепи механизированного учета и для борьбы с браком перфорации необходимо использовать все возможности, с тем чтобы в обработку на сортировках и табуляторах пошел только выверенный материал.

ВОПРОСЫ К ГЛАВЕ III

1. Почему особенно важна борьба с браком перфорации?
2. Каковы основные причины брака перфорации?
3. Какие основные виды ошибок перфорации?
4. Какие основные способы контроля перфорации?
5. В чем сущность контроля методом искусственных итогов?
6. Как следует проверять постоянные признаки?
7. Сущность контроля на верификаторах?
8. Какие ошибки не может обнаружить верификатор ТТМ.

Глава IV

СОРТИРОВКА

§ 1. Преимущества механизированной сортировки

Сортировка карточек при использовании перфорационного способа производится машиной.

Механизмы сортирующей машины ощупывают пробитые на карточках отверстия и в зависимости от их местоположения направляют карточки в ту или иную группу.

Основными преимуществами механизации сортировочного процесса являются следующие.

Автоматический контроль правильности самой сортировки

При ручной разработке правильность распределения документов по группам может быть проверена только путем индивидуального осмотра каждого документа.

При больших массивах первичной документации такой осмотр будет исключительно трудоемким и дорогим.

Из практики статистических разработок на железнодорожном транспорте вручную известно, что вследствие именно этих причин сплошной контроль сортировки и не производился.

Очевидно, что отсутствие такого контроля допускало ошибки в сортировочном процессе и проверки обнаруживали их.

Перфорационный метод дает легкую и без дополнительных затрат возможность полной ликвидации этих ошибок.

Дело в том, что все карточки, имеющие один и тот же признак, шифр которого пробит в одном и том же строго определенном месте, собираются машиной в одну группу; если сложить эти карточки ровной стопкой, то отверстие, по которому карточки подобраны, будет просвечиваться на всех карточках данной группы.

Наличие такого просвечивающегося отверстия и является гарантией правильности сортировки.

Возможность сложения посредством сортирующей машины

Сортирующие машины могут быть снабжены счетчиками, которые одновременно с процессом сортировки подсчитывают либо количество карточек данной группы, либо количество различных отверстий, имевшихся на пропущенных через машину карточках.

Если перемножить количество карточек каждой группы на значение пробивки этой группы (например 2 или 6) и произведения сложить, то мы получим сумму количественных величин, пробитых на карточках, т. е. в данном случае сортировка будет служить и суммирующей машиной.

Разберем следующий пример: дано 10 000 карточек, отражающих величину отправления грузов с какой-либо станции, вес на них показан в тоннах и максимальный показатель его — трехзначный.

Если мы пропустим эти карточки через сортирующую машину три раза (по сотням, десяткам и единицам веса) и запишем показания счетчиков при каждом пропуске, то в результате мы получим следующую таблицу:

Разряд сотен тонн	Количество карточек	Вес	Разряд десятков тонн	Количество карточек	Вес	Разряд единиц тонн	Количество карточек	Вес	Общий вес
0	9 500	—	0	3 000	—	0	500	—	—
1	400	40 000	1	6 500	65 000	1	3 000	3 000	—
2	100	20 000	2	400	8 000	2	2 000	4 000	—
3	—	—	3	50	1 500	3	400	1 200	—
4	—	—	4	40	1 600	4	700	2 800	—
5	—	—	5	10	500	5	500	2 500	—
6	—	—	6	—	—	6	2 000	12 000	—
7	—	—	7	—	—	7	700	4 900	—
8	—	—	8	—	—	8	100	800	—
9	—	—	9	—	—	9	100	900	—
Итого	10 000	60 000	—	10 000	76 600	—	10 000	32 100	168 700

Время, которое займет весь этот подсчет, выразится в следующих величинах:

а) сортировка [(10 000×3) : 20 000] . . . . 1 ч. 30 м.
б) запись показаний счетчиков: 3 мин. × 3 случая . . . . 9 м.
в) счетные операции над таблицей . . . . 15 м.

Итого . . . 1 ч. 54 м.

Подсчет вручную при норме даже 1 000 карт в час занял бы 10 часов, т. е. в данном случае сортирующая машина увеличивает производительность труда более чем в 5 раз.

Такой способ использования сортировки практически применялся на железнодорожном транспорте при учете простоя вагонов на станциях.

Сортировка как заключительная операция разработки

В демографических переписях, где на каждую единицу наблюдения составляется отдельная карточка, сортировальный процесс при условии механизации является одновременно и заключительной операцией всей разработки; дальнейшего подсчета показателей в этом случае не понадобится вовсе.

Например, для того чтобы определить количество населения, проживающего в данном районе, с диференциацией его по образовательному цензу, достаточно пропустить соответствующие карточки через сортирующую машину по колонке с выбитым шифром образования и записать показания счетчиков.

Индивидуальные счетчики карманов сортировки покажут число лиц, имеющих данный образовательный ценз, а итоговый счетчик покажет их сумму, т. е. численность всего населения данного района.

Особенно эффективно применение сортировки с приспособлением для одновременного подсчета нескольких показателей.

Например, подсчитывая население данного района, можно вести одновременный подсчет его и диференцированно: по полу, возрасту, образовательному цензу и социальному положению.

Резкое увеличение производительности труда

Внедрение машины в сортировальный процесс резко повышает производительность труда.

Для доказательства приведем цифры из практики ручной разработки учета перевозок грузов на б. Рязано-Уральской ж. д. и сопоставим их с производительностью на машинах (см. таблицу на стр. 341).

Из таблицы видно, что применение машины увеличивает производительность труда в 8,3 раза.

Системы машин, которые применяются для сортировки перфорационных карт, сводятся к двум:

а) работающим на принципе электрических контактов и

б) работающим на принципе механических контактов.

№ по порядку	Наименование процесса	Количество карточек	Производительность в 1 час		Затрата времени в часах	
			ручной сортировкой	машинной сортировкой	ручной сортировкой	машинной сортировкой
1	Сортировка по номерам номенклатурного кода	60 000	700	7 000	85	8,6
2	Сортировка по географическим позициям местного сообщения	60 000	400	3 500	150	17,0
3	Сортировка по станциям отправления	60 000	800	7 000	75	8,6
4	Сортировка по станциям прибытия	60 000	800	7 000	75	8,6
5	Сортировка по секторам	60 000	2 000	10 000	30	6,0
	Итого	—	—	—	415	48,8

К первым относятся советские машины завода им. М. Гельц и иностранной фирмы Голлерит, ко вторым — машины Пауэрс.

На железнодорожном транспорте применяются сортировки только завода им. М. Гельц.

§ 2. Советская сортирующая машина завода им. М. Гельц

Эта машина работает на принципе электрических контактов; местом контакта служит пробитое на карточке отверстие, а бумага карточки — изолятором.

Машина состоит из следующих основных частей (фиг. 19):

1) мотора,
2) рабочего вала,
3) подающего механизма,
4) распределительного механизма и
5) карманов для рассортированных карт.

Мотор работает от переменного тока, а распределительный механизм — от постоянного.

На правой верхней части машины, по ее длине, установлен рабочий вал, передающий работу мотора на все остальные движущиеся механизмы машины.

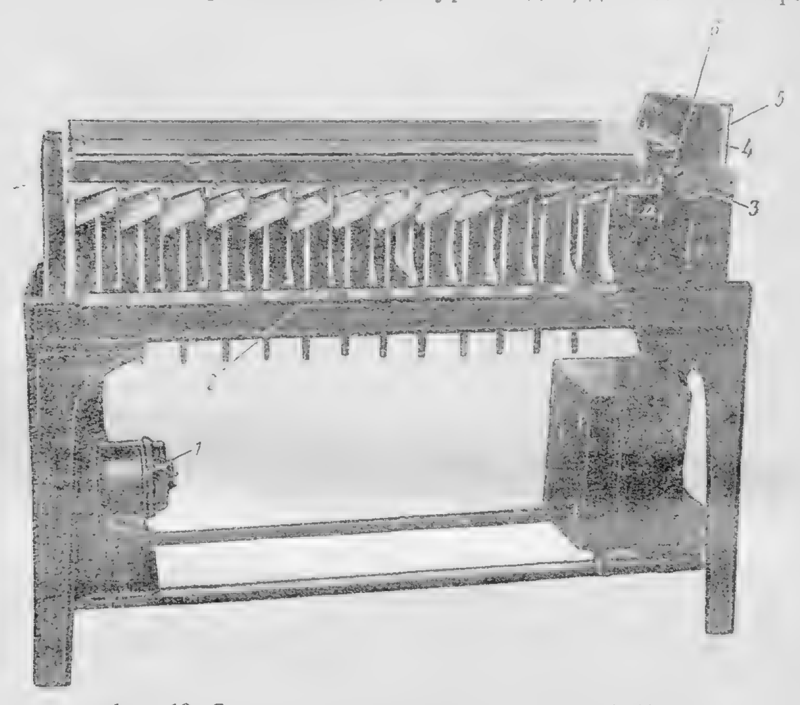
Соединение рабочего вала с мотором достигается посредством обычной трансмиссионной передачи из круглого ремня.

На валу имеются червячные нарезки, которыми он приводит в действие подающий и транспортирующий механизмы, передавая работу через червячные шестерни транспортирующих роликов.

Назначение подающего механизма заключается в том, чтобы подавать заложенные в него карточки в распределительный механизм.

Подающий механизм представляет собой коробку с открытым верхом; задняя стенка отсутствует, будучи заменена двумя вертикальными фигурными планками.

Дно коробки снабжено двумя подвижными салазками с подающими ножами; в передней стенке, на уровне дна, две взаимно перпен-



Фиг. 19. Советская сортировка завода им. М. Гельц

1—мотор; *2*—карманы для рассортированных карт; *3*—коммутатор; *4*—щеткодержатель; *5*—магазин для карточек; *6*—грузик, накладываемый на перфокарты

дикулярные планки образуют контрольную пропускную щель для прохода карточек.

Карточки закладываются в подающий механизм лицевой стороной вниз срезом влево, т. е. девятками вперед.

Когда мотор находится в действии, подвижные салазки, вделанные в дно подающего механизма, совершают быстрые движения взад и вперед в одной и той же горизонтальной плоскости, захватывая подающими ножами, помещенными в конце их, каждый раз одну карточку снизу и подавая ее вперед под первую пару роликов, которые захватывают карточку и увлекают ее дальше.

К распределительному механизму относятся:

а) Распределительная щетка, назначение которой

заключается в том, чтобы передавать ток от контактного валика на сортирующий магнит.

Распределительная щетка представляет собой пучок стальной проволоки около 0,20 *мм* толщиной, помещенный в медную трубочку и укрепленный при помощи специального винта в держателе.

б) Контактный валик. Назначение его — служить проводником от токоподводящего уголька к распределительной щетке. Этот валик вращается от общего рабочего вала посредством сцепления червяка на валу и червячной шестерни на оси валика.

в) Сортирующий магнит. Назначение его заключается в том, чтобы притягивать к себе якорь во время контакта через отверстие карточки.

г) Направляющие шины. Назначение их заключается в том, чтобы правильно распределять карточки по карманам сортировки. Они, в числе 12 шт., расположены вдоль машины и покрыты направляющей металлической линейкой.

Каждая шина представляет собой стальную полосу, суженную и слегка загнутую кверху на переднем конце.

Запасный карман *П*, первый по счету от головного механизма, шины не имеет.

д) Коммутатор представляет собой диск, состоящий из трех контактных систем для трех щеток.

Внешняя система предназначена для приема тока от источника и передачи его далее в распределительную цепь; прием тока производится через наружную щетку.

Средняя система предназначена для дополнительного питания током щеточного реле через среднюю щетку.

Внутренняя система представляет собой окружность, состоящую из 12 контактных пластинок, по числу возможных пробивок на карточке, разделенных изоляционными промежутками.

Назначение внутренней системы заключается в том, чтобы передавать ток на контактный валик через внутреннюю щетку.

Каждая из контактных пластинок соединена включающими ползунками с внешней системой (с ее медным кольцом), от которой и производится питание током; ползунки расположены на наружной стороне коммутатора.

е) Транспортирующий механизм. Назначение транспортирующего механизма заключается в передвижении карточки от подающего механизма до соответствующего кармана.

Этот механизм состоит из роликов, расположенных друг над другом вдоль машины; верхние ролики — резиновые, нижние — металлические.

Весь транспортирующий механизм закрыт толстым стеклом, предохраняющим машину от пыли и одновременно являющимся удобным пюпитром для ручных операций с карточками.

ж) Карманы для рассортированных карточек. Карманов для рассортированных карт имеется 13; из них 12 — по

числу возможных пробивок на карточках и 13-й запасный *П* для отсортировки не пробитых по данной колонке карт.

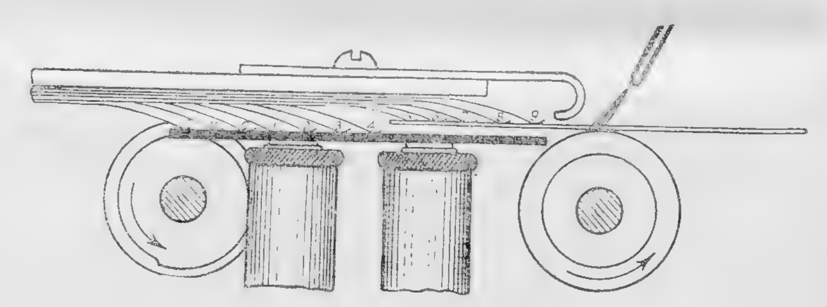
з) Счетчики. Счетчики, устанавливаемые на сортировках завода им. М. Гельц, подсчитывают количество пробивок, имеющихся на пропущенных через машину карточках.

Сумма показателей счетчиков может быть и больше количества пропущенных карточек в том случае, когда на сортируемой колонке имеются двойные пробивки.

Например, если карточки сортируются по 15-й колонке и на одной из них пробиты и 2 и 7, то на единицу увеличатся показания и второго и седьмого счетчиков.

Допустим, что мы пробили на карточке цифру 4, включили распределительный механизм и начали вручную вводить карточку в машину, тогда карточка выйдет из подающего механизма, подойдет под распределительную щетку, под направляющий наконечник верхней линейки, под 9-ю шину и все это время все шины будут находиться в покое, потому что контакта сквозь отверстие на 4 еще не было.

Но как только щетка попадет в отверстие на месте пробитой цифры 4, немедленно произойдет контакт (в этот момент ряд 9 карточки находится точно под концом 5-й шины), электромагнит сработает и все те шины, под которые карточка еще не успела к моменту контакта подойти, будут вместе с якорем притянуты электромагнитом, заняв положение, указанное на фиг. 20.



Фиг. 20. Работа электромагнита в сортирующей машине

Ясно, что карточка, увлекаемая вперед роликами, пойдет по верхней из притянутых шин, т. е. по 4-й, до обрыва ее у 4-го кармана, куда карточка и упадет под действием своей собственной тяжести. Если на карточке не пробита ни одна цифра, то контакта не произойдет совсем, карточка пройдет под всеми шинами и упадет в запасный карман, как ближайший к ней.

§ 3. Методы работы на сортирующих машинах

Назначением всякой сортировки является распределение материала на такие группы, в пределах которых должен производиться дальнейший подсчет для составления отчетной сводки.

При ручной разработке могут сортироваться два вида документов: незашифрованные и зашифрованные.

Способ сортировки незашифрованных документов особых пояснений не требует, так как в этом случае документы сразу раскладываются на столько групп, сколько отдельных наименований имеется по данному показателю, или сначала по буквам алфавита, а внутри — по наименованиям.

Способ сортировки зашифрованных документов заключается в том, что они рассортировываются сначала по высшему разряду шифра данного признака, затем каждый из высших разрядов в отдельности по следующему и т. д. до конца.

В результате такой сортировки документы подбираются в группы, в пределах которых и производится вся дальнейшая разработка.

Важно заметить, что при сортировке по каждому последующему разряду (десяткам, единицам) объем сортируемой массы документов становится все меньше и меньше.

Прежде чем перейти к описанию методов работы на сортирующих машинах, необходимо уяснить связанное с этим одно принципиальное обстоятельство, сущность которого заключается в том, что на машинах карточки могут сортироваться не сразу по всем знакам данного шифра, а за каждый прогон только по одному разряду этого шифра.

Это значит, что если на карточках пробит пятизначный шифр, то их необходимо пропустить через машину пять раз, для того чтобы собрать карточки, объединяемые данным пятизначным шифром, в одну группу.

Если на карточках нет двойных пробивок на сортируемых колонках и нет пробивок в комбинации с пробивкой верхнего поля, т. е. если на карточке пробит самый обычный многозначный шифр, тогда применяются следующие три метода сортировки.

а) Метод «от большего к меньшему»

Сущность этого метода аналогична методу ручной сортировки документов по зашифрованным признакам.

Карточки, так же как и документы, сортируются по наивысшему разряду данного признака, каждый из этих разрядов в отдельности — по последующему и т. д. до конца.

б) Метод «от меньшего к большему»

Этот метод заключается в том, что сортировка начинается не с высшего разряда признака, а с низшего, причем через машину материал пропускается не по частям, т. е. по отдельным сотням или десяткам, а весь целиком при каждом прогоне.

Сортировка начинается с единиц, затем весь материал пропускается по десяткам, но с обязательным условием сохранения строгой последовательности в закладке материала после предыдущей сортировки, т. е. сначала пропускаются все карточки, имеющие 0 по предшествующей колонке (т. е. в единицах пробитого шифра), затем,

вслед за ними, пропускаются карточки, имеющие 1 по предшествующей колонке и т. д.

При таком методе получается, что при сортировке, например по десяткам, в кармане, скажем, 3-го десятка будут накапливаться карточки, имеющие шифр 30, 31, 32 и т. д. до 39, так как по единицам они были подобраны уже предшествующей сортировкой, а по десяткам они пропускались через машину в строгой последовательности единиц и, таким образом, внутри каждого десятка порядок по единицам сохранился.

Достаточно интересным является теоретический анализ преимуществ второго метода по сравнению с первым.

Для уяснения этого вспомним, что по первому методу каждая последующая сортировка производится с все меньшими частями материала; при десятичном коде и относительно равных частях карточек в каждом десятке закон уменьшения можно выразить следующей геометрической прогрессией:

$$1,\ 10^{-1},\ 10^{-2},\ 10^{-3},\ 10^{-4} \text{ и т. д.}$$

При работе по первому методу необходимо после каждой сортировки каждой группы останавливать машину и полностью очищать все карманы, тогда как при втором методе этого не требуется.

Допустим, что мы имеем массив в 50 000 карточек, который надо рассортировать по пятизначному признаку; скорость машины равна 20 000 карточек в час.

При первом методе мы получим:

Номера прогонов через машину	Число групп при каждом прогоне	Машинное время каждого прогона $T_{маш}$	Время на подсобные операции каждого прогона (закладка, установка щетки, пуск, выемка и просвечивание) $T_{подсоб}$
1-й—по десяткам тысяч номера шифра	1	$\frac{50\,000}{20\,000}=2{,}5$ часа	20 сек. × 1= 20 сек.
2-й—по тысячам номера шифра	10	$\frac{50\,000}{20\,000}=2{,}5$ часа	20 сек. × 10= 200 сек.
3-й—по сотням номера шифра	100	$\frac{50\,000}{20\,000}=2{,}5$ часа	20 сек. × 100= 2 000 сек.
4-й—по десяткам номера шифра	1 000	$\frac{50\,000}{20\,000}=2{,}5$ часа	20 сек. × 1 000= 20 000 сек.
5-й—по единицам номера шифра	10 000	$\frac{50\,000}{20\,000}=2{,}5$ часа	20 сек. × 10 000=200 000 сек.
Итого . .	11 111	12,5 часа	222 220 сек.

$$T_{маш}+T_{подсоб} = 12{,}5 \text{ час.} + 222\,220 \text{ сек.} = 74 \text{ часам.}$$

Если этот же материал рассортировать методом «от меньшего к большему», то затрата времени выразится в следующих величинах:

Номера прогонов через машину	Число групп при каждом прогоне	Машинное время каждого прогона $T_{маш}$	Время на подсобные операции каждого прогона (закладка, установка щетки, пуск, выемка и просвечивание) $T_{подсоб}$
1-й—по единицам номера шифра	1	$\frac{50\,000}{20\,000} = 2{,}5$ часа	20 сек.×1=20 сек.
2-й—по десяткам номера шифра	1	$\frac{50\,000}{20\,000} = 2{,}5$ часа	20 сек.×1=20 сек.
3-й—по сотням номера шифра	1	$\frac{50\,000}{20\,000} = 2{,}5$ часа	20 сек.×1=20 сек.
4-й—по тысячам номера шифра	1	$\frac{50\,000}{20\,000} = 2{,}5$ часа	20 сек.×1=20 сек.
5-й—по десяткам тысяч номера шифра	1	$\frac{50\,000}{20\,000} = 2{,}5$ часа	20 сек.×1=20 сек
Итого . .	5	12,5 часа	100 сек.

$T_{маш} + T_{подсоб} = 12$ ч. 31 м. 40 сек., т. е. вся работа будет закончена в

$$\frac{74 \cdot 60 \cdot 60}{(12 \cdot 60 \cdot 60) + (31 \cdot 60) + 40} = 5{,}9 \text{ раза скорее.}$$

Совершенно очевидно, что такое огромное ускорение работы полностью решает вопрос о преимуществе второго метода перед первым.

в) Комбинированный метод

Сущность его заключается в комбинации при сортировке двух первых методов.

Его применение особенно целесообразно на больших массивах карточек с целью ускорения срока отработки данного материала.

Например, необходимо рассортировать по признаку, занимающему пять колонок, массив в 150 000 карточек; скорость сортировки равна 20 000 в час.

Для полной обработки одному человеку при работе вторым методом потребуется (150 000 · 5) : 20 000 = 37,5 часа или 6,25 дня; если же работать первым методом, то времени понадобится, как мы видели, еще более.

Если же применять комбинированный метод, то можно разбить материал при десятичном коде на 10 частей по высшему разряду и все части сортировать одновременно на 10 машинах; при таком методе

работа будет закончена почти в 10 раз скорее, т. е. не через 37,5 часа, а всего через 3,7 часа.

Комбинированный метод получил на практике особо широкое распространение.

г) Сортировка по двум или более шифрам

В практике работы на счетно-аналитических машинах сортировка производится обычно не по одному признаку, а по нескольким.

Например, в материальном учете важно знать не только наличие товаров по их видам, но также и то, в каких складах они находятся.

В учете перевозок на железнодорожном транспорте важно знать не только общий тоннаж отправления или прибытия данной станции, но и какие именно грузы являются составными частями этого тоннажа и т. д.

Поэтому в первом случае следует рассортировать материал не только по номерам товаров, но и по номерам складов.

Во втором случае следует рассортировать карточки не только по номерам грузов, но и по номерам станций.

В каждом отдельном случае требования отчетной сводки определяют, какой признак является главным и какой — второстепенным, а в зависимости от этого определяется и порядок сортировки.

При работе на сортировке очень часто возможны случаи, когда оператор имеет возможность увеличить свою производительность, работая проколкой, представляющей собой кусок толстой проволоки, закругленной на одном конце.

При сортировке крупных масс материала очень часто возможны случаи, когда несколько карточек, пробитых на сортируемой колонке одной и той же цифрой, случайно находятся рядом и в этом случае их, конечно, совершенно не нужно пропускать через машину, а достаточно отделить проколкой и положить в соответствующее гнездо стеллажа.

Метод проколки позволяет резко увеличить производительность труда, доводя ее до 30 — 40 тыс. картоколонок в час при технической скорости машины в 20 — 24 тыс. Вследствие того что сортирующая машина является автоматом, возможна работа одного оператора одновременно на двух машинах. Практика такой работы имеет место на фабриках железнодорожного транспорта, где это мероприятие резко повысило как производительность труда сортировщиков, так и заработную плату их.

Сортирующая машина дает возможность группировать материал по любым комбинациям показателей для получения отчетных и аналитических таблиц с минимальными затратами труда и в короткие отрезки времени.

Именно потому, что сортирующие машины дают большие возможности для статистического анализа, они и названы аналитическими.

ВОПРОСЫ К ГЛАВЕ IV

1. Сущность процесса сортировки?
2. Преимущества механизированной сортировки?

3. Основные механизмы сортировки завода им. М. Гельц и их назначение?

4. Методы работы на сортировке и их преимущества и недостатки?

5. Счетчики на сортировке и их использование?

6. Что такое проколка и ее значение для производительности труда?

7. Производительность сортировки?

Глава V

ТАБУЛЯТОРЫ

Основное назначение табуляторов заключается в подсчете количественных величин, перенесенных на перфорационную карточку.

Обычно этот подсчет производится в пределах тех групп, которые собраны предварительно на сортировке.

Известны две системы табуляторов — механические и электрические; первые выпускает фирма Пауэрс, а вторые — советский завод САМ и американская фирма Голлерит.



Фиг. 21. Табулятор 3S

1 — подающий механизм; *2* — счетчики; *3* — печатающий механизм; *4* — рычаги управления; *5* — доска коммутации

Электрические табуляторы выпускаются нескольких типов.

На железнодорожном транспорте используются машины фирмы Голлерит одного из последних выпусков типа 3S.

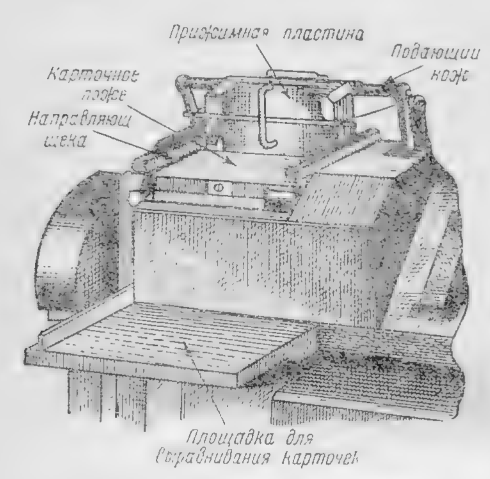
Машина этого типа имеет следующие эксплуатационные возможности:

а) суммирование величин, пробитых на карточках;

б) прямое вычитание;

в) подсчет одинаковых данностей в одном счетчике из разных колонок разных карточек;

г) распределение подсчета различных по содержанию данностей, находящихся в одних и тех же колонках разных карточек, в разные счетчики;



Фиг. 22. Подающий механизм

д) одновременное использование одного и того же счетчика для фиксации признаков и для подсчета количественных величин;

е) подсчет одних категорий карточек, вычитание— вторых и исключение из подсчета — третьих;

ж) работу в комбинации с перфоратором для получения итоговых карт.

К основным механизмам табулятора 3S относятся: 1) подающий механизм, 2) воспринимающий механизм, 3) счетчики, 4) печатающий механизм, 5) итого-гасительный механизм, 6) аппарат группового управления (АГУ), 7) доска коммутации, 8) селектор, 9) Х-дистрибутор, 10) рычаги управления, моторы и пусковые кнопки.

Назначение подающего механизма сводится к пропуску отдельных карточек через воспринимающий механизм.

§ 1. Воспринимающий механизм

Воспринимающий механизм состоит из двух колодок с 45 (или с 80), изолированными друг от друга щетками, и из двух контактирующих валиков. Каждая щетка соединена с соответствующим ей карточным гнездом на коммутационной доске.

Колодки с щетками установлены внутри машины, с наружной же стороны установлены легко вынимающиеся контактирующие валики.

Во время своего движения через воспринимающий механизм карточка прощупывается щетками одновременно по всем 45 колонкам. В местах пробивок образуются контакты между щеткой и валиком по тем колонкам, которые включены на доске коммутации. Образовавшиеся электрические цепи заставляют срабатывать электромагниты

счетчиков или печатающего механизма и тем самым фиксировать на агрегатах машины показания карточки.

Верхние или контрольные щетки служат для управления селектором и дистрибутором и совместно с нижними щетками аппаратом группового управления. Нижние, или рабочие, щетки передают показания карточки на счетчики и печатающий механизм.

§ 2. Счетчики

Табулятор типа 3S снабжен пятью счетчиками, расположенными в средней части машины, между подающим и печатающим механизмами. Каждый счетчик представляет собой отдельный агрегат, работающий независимо один от другого. Счетчики снабжены окошечками, через которые можно наблюдать вращение цифровых колес во время работы машины и прочитать накопленные итоги.

Счетчик состоит из двух основных частей:

1) нижней части — собственно счетчика, выполняющего функцию суммирования или вычитания показаний отдельных карточек и

2) головки счетчика, служащей для передачи показаний отдельных разрядов счетчика на печатающий механизм и итоговый перфоратор.

Счетчик имеет 9 разрядов, из которых 9-й не коммутируется, а служит для накопления. При работе на печатание каждой карточки можно коммутировать и 9-й разряд.

§ 3. Печатающий механизм

Печатающий механизм служит для воспроизведения на табулаграмме или на отдельных бланках индивидуальных показаний перфокарт или итоговых данных, накопленных в счетчиках.

К основным частям печатающего механизма относятся:

1) рама с 7 секциями по 10 штанг в каждой; 2) ящик с 70 магнитами по числу штанг и 3) каретка с автоматическим передвижением бумаги и красящей ленты.

Первые 2 секции являются призначными и печатают только показания отдельных карт. Следующие пять, последовательно вправо, соответствуют пяти счетчикам.

Каретка табулятора представляет собой обычный валик печатающей машины. С правой стороны валика установлен отжимной рычаг для выравнивания бумаги. Поворот валика происходит автоматически. Для регулирования этого поворота на один или два интервала служит рычажок в левой части каретки. Положение рычажка к себе определяет печатание на два интервала, от себя — на один интервал.

§ 4. Итого-гасительный механизм

Назначение итого-гасительного механизма сводится к гашению показаний счетчика после отпечатания частного или общего итогов.

Итого-гасительный механизм состоит из:

1) гасительного вала, расположенного перед счетчиками и приводимого во вращение мотором печатающего механизма;

2) сидящей на валу, но не сцепленной с ним, гасительной шестерни, связанной с шестерней цифровых колес счетчика;

3) муфты, насаженной на вал, по оси которого она может смещаться;

4) электромагнита для сцепления муфты с гасительной шестерней для гашения счетчика.

Гасительная шестерня, муфта и электромагнит расположены у каждого счетчика и закрыты наружными чехлами.

Гашение счетчика происходит в результате передачи вращения итого-гасительного вала на шестерню цифровых колес счетчика.

Достигается это посредством муфт.

Включение муфт происходит под действием электромагнитов. Управляют работой этих электромагнитов поворотные рычаги, расположенные на площадке перед счетчиками.

Если поворотный рычаг установлен на печатание частных итогов, то муфта по этому счетчику автоматически включается с изменением группы по частным итогам.

После отпечатания итога начинает вращаться итого-гасительный вал, и показания счетчика гасятся, т. е. цифровые колеса приходят в нулевое положение.

По тем счетчикам, где поворотные рычаги установлены на общие итоги, работа электромагнитов, а следовательно, и включение муфты происходит с изменением группы по общим итогам, а до этого момента на счетчике идет накопление показаний отдельных карточек, проходящих через табулятор.

§ 5. Аппарат группового управления (АГУ)

Рассортированные карточки поступают на табулятор для суммирования или сальдирования количественных величин по отдельным группам. Отделение одной группы от другой и печатание итогов выполняются машиной автоматически, при помощи специального механизма, называемого аппаратом группового управления (АГУ).

АГУ работает на принципе совпадения времени контактов у верхних и нижних щеток. Пока через воспринимающий механизм проходят карточки с однородной пробивкой по тем колонкам, которые включены в АГУ, одновременность контактов сохраняется полностью и карточки беспрепятственно проходят через машину. Но как только к верхним щеткам подходит карточка с измененной пробивкой в одной из колонок, синхронность контактов нарушается, разрывается цепь питания главного мотора и работа табулятора переключается на печатание итога.

В АГУ имеются два ограничителя, позволяющие управлять работой машины и реагировать на изменение признаков подгруппы и группы.

С изменением одной из пробивок по колонкам, ограниченным на подгруппу, на табулаграмме печатаются показания счетчиков, отве-

1-ая признач. секция

2-ая признач. секция

Счетчики

Селектор № 1

С. С.

Упр. селектором

Селектор № 2

Селектор № 3

Нижние щетки

А.Г.У. и группоуказатель к нижним щеткам

группоуказатель к счетчикам

к ограничителям

А.Г.У. к верхним щеткам

Верхние щетки

Гнезда питания

Распределитель

Надсечек

Major

Inter

Minor

Прямое сложение

Упр. сложением

Упр. вычитанием

№ сч.

Упр. печатан.

Печ. только на лист

Упр. условн. обознач.

CTR L R

Фиг. 23. Коммутационная доска табулятора типа 3S и 4S

денных для частных итогов. С изменением признака по группам на табулаграмму переносятся частные и общие итоги.

Свойство табулятора проверять однородность пробивок и реагировать на их изменение используется дополнительно и в контрольных целях. Так, в АГУ включается и колонка, признак которой является общим для всего материала. Если в табулируемый массив случайно попадет карточка, не относящаяся к данному материалу, машина раздвоит итог и на табулаграмме зафиксируется этот частный признак.

§ 6. Доска коммутации

Доска коммутации табулятора 3S свободно вынимается из табулятора; на ней расположено управление счетчиками и печатающим механизмом.

От нижних и верхних щеток воспринимающего механизма выведены провода к контактам, находящимся на задней стороне доски. Соединение на коммутационной доске верхних и нижних щеток с отдельными механизмами табулятора достигается посредством гибких шнуров.

Фиг. 24

Внешний вид доски табулятора 3S приведен на стр. 353.

Для иллюстрации использования табулятора и коммутации доски возьмем макет на фиг. 24 и поставим следующую задачу:

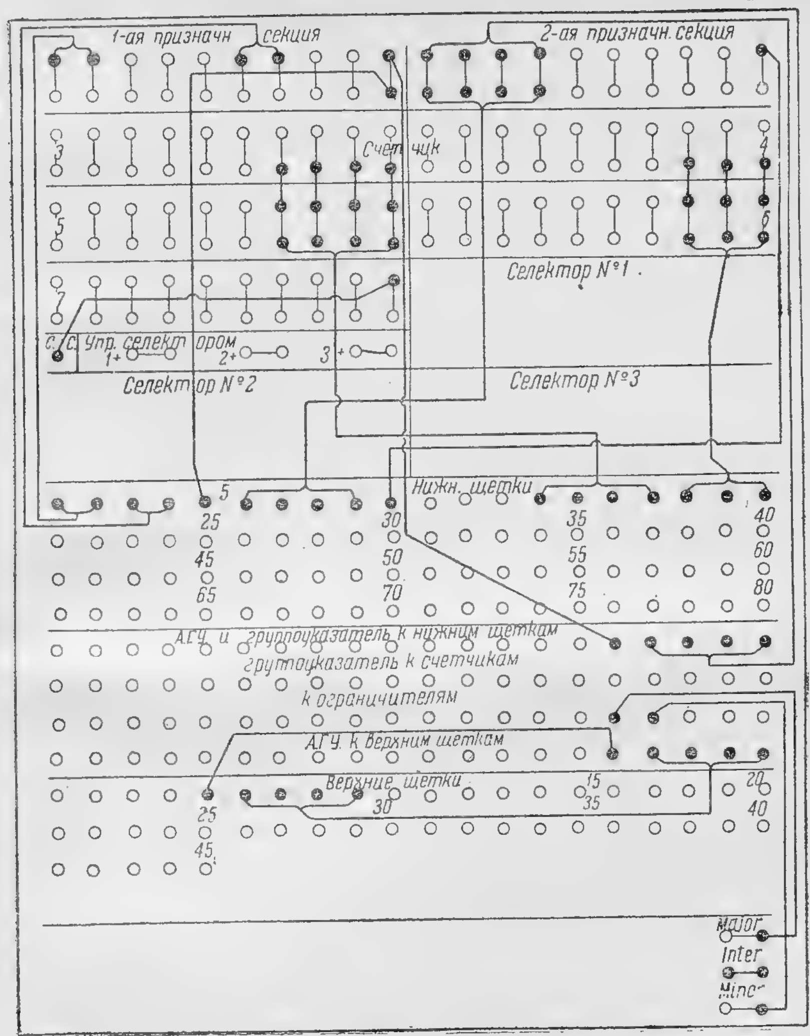
1) в первую призначную секцию включить отчетный месяц (колонки 1 — 2), депо приписки (колонки 3 — 4) и должность (колонка 5);

2) во вторую призначную секцию включить личный номер (колонки 6 — 9) и коэфициент прогрессивной оплаты (колонка 10);

3) в первый счетчик включить километры пробега (14 — 17), во второй счетчик — заработок за пробег (колонки 18 — 20), для подсчета этих показателей по признаку личного номера;

4) в третий и четвертый счетчики включить соответственно эти же данности для получения общих итогов по ним по признаку должности;

5) в АГУ включить для получения частных итогов личный номер, а для общих итогов — должность;



Фиг. 25. Схема коммутации табулятора

6) в пятый счетчик включить подсчет количества пропускаемых через машину карточек по каждому личному номеру.

Схема коммутации табулятора для выполнения этого задания будет иметь вид, показанный на фиг. 25.

На приведенной схеме необходимо произвести еще несколько соединений, определяющих работу счетчиков, печатание итогов и условных обозначений, а также произвести и установку рычагов управления.

Без этих операций машина работать не будет.

§ 7. Группоуказатель

Основное назначение счетчиков табулятора заключается в подсчете тех или иных количественных величин.

Однако в практике нередко встречаются работы, когда в счетчик надо включить тот или иной признак, но не для подсчета, а только для печатания его по первой карточке группы.

Типичными примерами могут служить работы, когда двадцати гнезд обеих признаковых секций нехватает для включения всех необходимых признаков и поэтому приходится дополнительно занимать для этой цели счетчик (обычно первый).

Кроме того, табулятор типа 3S используется комбинированно с итоговым перфоратором для одновременной автоматической перфорации итоговых карт с каждой строки табулаграммы. Посылка тока в этом случае на специальную коммутационную доску итогового перфоратора происходит только от головок счетчиков. С призначных секций показания не снимаются.

Так как признаки должны быть и на итоговой карточке, то их поэтому приходится включать уже не в призначную секцию, а в счетчик, ибо иначе они не попадут на итоговую карточку.

Для этого необходимо обеспечить работу счетчика так, чтобы шифры одних и тех же признаков не складывались и на счетчике оставались показания только первой карточки группы.

Например, у нас есть группа в 9 первичных карточек, отражающих отправление вагонов за каждые сутки с одной станции № 241. Итоговая карточка должна заключать в себе количество отправленных вагонов за все девять суток, но на ней должна быть показана та же станция № 241, а не станция № 2169, которая образовалась бы из девятикратного сложения величины 241.

Число это должно неминуемо накопиться на счетчике при условии обычной работы на нем.

Назначение группоуказателя и заключается как раз в том, чтобы после прохода первой карточки группы прекратить посылку тока в те разряды счетчика, в которых отражается номер станции.

С изменением группы табулятор остановится, итоговый перфоратор включится и отперфорирует те показания, которые были на счетчиках.

Ввиду того что действие группоуказателя распространяется не на весь счетчик в целом, а на отдельные его разряды, оказывается возможным производить в одном счетчике и подсчет количественных величин, и печатание только признаков.

Как следствие применения итогового перфоратора и связанных с этим особенностей конструкции машины 3S, следует иметь в виду, что не только работа с итоговым перфоратором, но и вообще печатание признаков со счетчика может производиться только при использовании группоуказателя.

§ 8. Селектор

Назначение селектора состоит в том, чтобы:

1) различные по содержанию данности, помещенные в одних и тех же колонках разных карточек, подсчитать в разных счетчиках;

2) одинаковые данности с карточек разных макетов подсчитать в одном счетчике;

3) выполнять одновременно обе функции.

Для возможности пользования селектором необходимо, чтобы на карточках одного из макетов (безразлично какого) в какой-либо колонке было пробито отверстие в одиннадцатом горизонтальном ряду, т. е. чтобы карточка была снабжена надсечкой.

Условно эта надсечка называется X (икс).

§ 9. X-дистрибутор (распределитель надсечек)

В разделе «счетчики» было указано, что счетчики табулятора 3S кроме суммирования могут производить и прямое вычитание. Для управления счетчиками на вычитание служит специальный аппарат— X-дистрибутор. В этом его основное назначение. Кроме того, X-дистрибутор может выполнять следующие дополнительные функции:

1) исключать из подсчета отдельные категории карточек:

2) работать в сочетании с селектором.

Работа X-дистрибутора заключается в посылке тока в счетчики:

а) для работы их на сложение при проходе через табулятор одних категорий карточек;

б) для работы на вычитание при проходе другой категории карточек и

в) для прекращения питания счетчика при проходе через табулятор третьей категории карточек.

Управление счетчиками на суммирование, вычитание или исключение из подсчета отдельных категорий карточек достигается специальной коммутацией, причем варианты коммутаций могут быть чрезвычайно разнообразными.

§ 10. Итоговый перфоратор

Дополнительным агрегатом к табулятору типа 3S служит итоговый перфоратор. Его назначение — автоматически переносить показания счетчиков табулятора на перфокарту и тем самым создавать новый, сгущенный документ машинной разработки — итоговую карточку.

Дело в том, что отчетность о работе отдельных предприятий охватывает не только месячные периоды, но и более крупные — квартальные и годовые.

Первоисточником для разработки квартальных и годовых отчетов является та же самая перфорационная карточка, которая была использована для разработки месячных отчетов.

Очевидно, что массив карточек за квартал, а тем более за год, будет значительно больше месячного, и отработка его на сортировках и табуляторах займет достаточно много времени.

В целях максимального сокращения трудоемкости квартальных и годовых работ применяются итоговые карточки, которые содержат в себе отчетные данные за квартал или за полугодие.

Естественно, что количество итоговых карточек будет значительно меньше количества соответствующих им первичных карточек.

Практика использования итоговых карточек на железнодорожном транспорте показала, что их меньше первичных в 5 — 6 раз.

До изобретения итогового перфоратора по первичным карточкам изготовлялась месячно-позиционная, или квартально-позиционная табулаграмма, содержащая все необходимые для годового отчета сведения, после чего с этой табулаграммы обычным способом перфорировались итоговые карточки.

Очевидно, что процессы обычной перфорации и верификации отнимали много времени и в значительной степени уменьшали эффект применения этого метода.

Изобретение итогового перфоратора автоматизировало процесс перфорации и поэтому резко повысило эффективность применения итоговых карточек.

Итоговый перфоратор представляет собой обычный дублицирующий перфоратор Голлерит, у которого ток на электромагниты поступает не только через шаблоны дублицирующего приспособления, но и с головок счетчиков табулятора.

Перфоратор этот может быть использован не только по прямому своему назначению — изготовлению итоговой карточки, но и как обычный дублицирующий перфоратор.

Итоговый перфоратор соединен с перфоратором кабелем, состоящим из ряда проводов.

Машина снабжена специальной доской коммутации, посредством которой делается соединение отдельных разрядов счетчика с колонками итоговой карты.

Коммутационная доска стандартна и приспособлена для 45- и 80-колонных табуляторов типа 3S и 4S.

Итоговый перфоратор нашел себе в практике механизированного учета на железнодорожном транспорте применение для квартальных и годовых работ.

Табулятор обладает весьма высокой производительностью, достигающей, при итоговой работе, 5 500 — 6 000 подсчетов в среднем в час.

Так как в каждом из пяти счетчиков может итти одновременный и самостоятельный подсчет разных данностей (что широко применяется и на практике), то производительность этой машины может быть выражена в 27 — 30 тыс. подсчетов в час с записью полученных итогов.

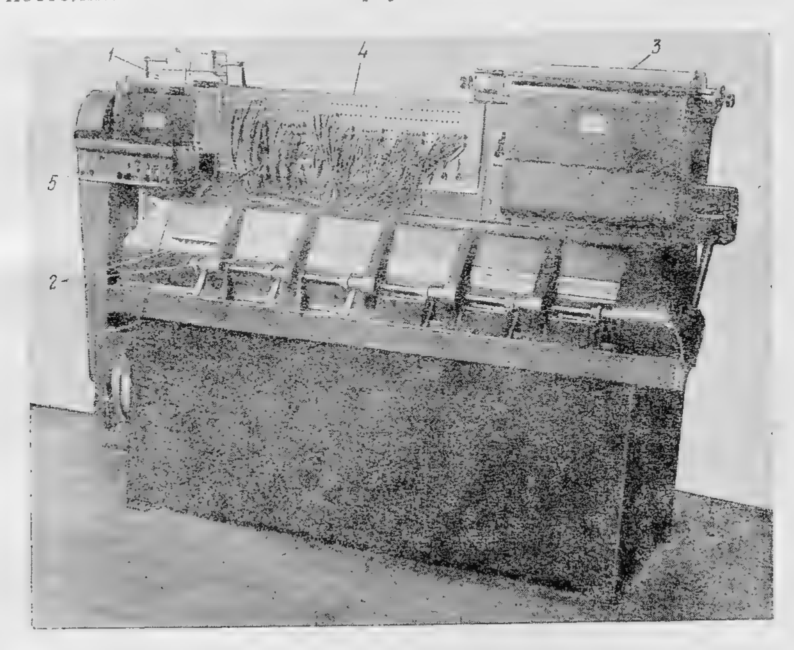
Вручную подсчет производится со скоростью не более 900 чисел в час.

Так как большинство операций на табуляторе 3S автоматизировано, вполне возможна и широко практикуется работа одного оператора на двух табуляторах, что увеличивает производительность оператора почти вдвое, т. е. на двух машинах он может производить до 60 000 подсчетов в час.

За последнее время фирмой Голлерит выпущены алфавитные перфораторы и табуляторы, которые позволяют перфорировать на карточках, а затем и воспроизводить на табулаграмме обычный буквенный текст.

Это свойство вновь выпущенных машин существенно важно для упрощения или полной отмены шифровки показателей, которая вызывает значительные расходы и создает возможности для понижения качества отчетных данных.

В СССР эти машины имеются в Москве в Политехническом музее на постоянной выставке Союзоргучета.



Фиг. 26. Табулятор САМ

1—подающий механизм; *2*—счетчики; *3*—печатающий механизм; *4*—доска коммутации; *5*—рычаги управления

Советский завод САМ выпускает свои электрические табуляторы, которые производят сложение и автоматически печатают итоги.

Эти машины имеют шесть счетчиков и на них, следовательно, возможен подсчет одновременно шести различных величин.

При небольшой значности итогов возможно использование одного счетчика для подсчета сразу двух величин.

Производительность машины при работе на подсчет равна 9 000 карточек в час, а при печатании каждой карточки—4 500.

Табуляторы САМ используются довольно многими предприятиями советской промышленности, заменяя на некоторых из них импортные машины.

На железнодорожный транспорт табуляторы САМ начали поступать с марта 1939 г. для замены заграничных машин.

Описание табуляторов САМ дано в книге В. И. Шкварцова «Табуляция», изд. 1938 г.

ВОПРОСЫ К ГЛАВЕ V

1. Назначение табуляторов.
2. Основные эксплуатационные возможности табуляторов Голлерит типа 3S.
3. Основные механизмы табулятора 3S и их назначение.
4. Каково назначение селектора, группоуказателя, дистрибутора?
5. Каково назначение итогового перфоратора?
6. Производительность табулятора 3S.

Глава VI

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ

Статистические таблицы, полученные в результате разработки, сопровождаются обычно вычислениями разнообразных средних, относительных и других производных величин, необходимых для более полного анализа тех явлений, к которым относятся эти таблицы.

В транспортной статистике в качестве примера таких величин можно привести тонно-километры и пассажиро-километры, в которых выражается работа железных дорог по перевозкам; для характеристики перевозок и использования подвижного состава вычисляется ряд измерителей, общеизвестными из которых являются: средняя дальность перевозки пассажиров и грузов, средняя густота движения грузов, среднесуточный пробег паровоза, техническая и участковая скорость и др.

Следует также иметь в виду, что табулаграммы не всегда дают возможность заполнять отчетный бланк полностью, так как он может требовать несколько иной группировки данных, чем можно дать на табулаграмме, поэтому приходится производить дополнительные подсчеты уже на самом бланке непосредственно.

Для всех работ по вычислению производных величин на фабриках механизированного учета НКПС используются вычислительные машины, главным образом системы Мерседес-Эвклид.

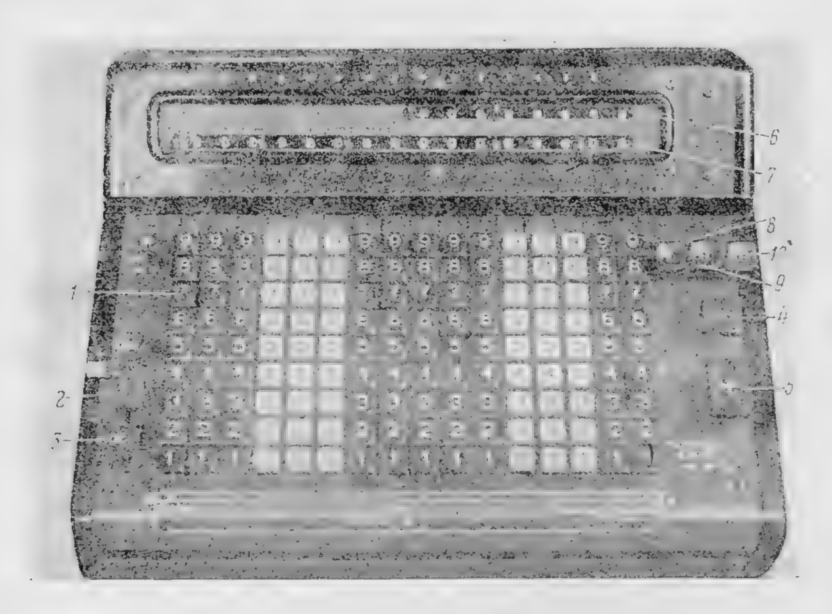
На фиг. 27 приведена вычислительная машина системы Мерседес-Эвклид, 38-я модель (см. стр. 361).

На этой машине можно производить все четыре действия, но деление, а главным образом умножение на ней особенно эффективно.

На практике эта машина используется для целого ряда вычислительных работ, основными из которых являются: вычисление доходных ставок при расчете доходов, вычисление пассажиро-километров,

тонно-километров, расчеты доходов между дорогами за совершонные перевозки, вычисление осе-километров, тонно-километров нетто и брутто, вычисление измерителей использования подвижного состава и т. д.

Производительность этой машины при делении равна 250 действиям в час при использовании ее работником средней квалификации, а при умножении 600 действиям в час, при условии, что значность сомножителей не выше четырех знаков у каждого, — при большей значности производительность уменьшается.



Фиг. 27. Вычислительная машина Мерседес-Эвклид

1 — клавиатура; *2* — клавиш деления; *3* — клавиш умножения; *4* — клавиш вычитания; *5* — клавиш сложения; *6* — счетчик для суммирования одного из сомножителей (он же счетчик оборотов); *7* — счетчик произведений; *8* — клавиш гашения счетчика оборотов; *9* — клавиш гашения счетчика произведений; *10* — клавиш гашения клавиатуры

Эксплуатация машины очень проста и полное освоение ее работником происходит максимально после 10 — 15 дней практической работы.

Отечественное машиностроение освоило производство вычислительных машин; выпускаемые советской промышленностью машины марки КСМ вполне пригодны для эксплуатации.

Для производства работ по суммированию в практике железнодорожного учета применяются суммирующие машины «Комптометр».

На них можно производить все четыре действия, но особенно эффективно на них сложение и отчасти умножение.

На фиг. 28 приведена машина «Комптометр» американской фирмы Фельт и Таррант (см. стр. 362).

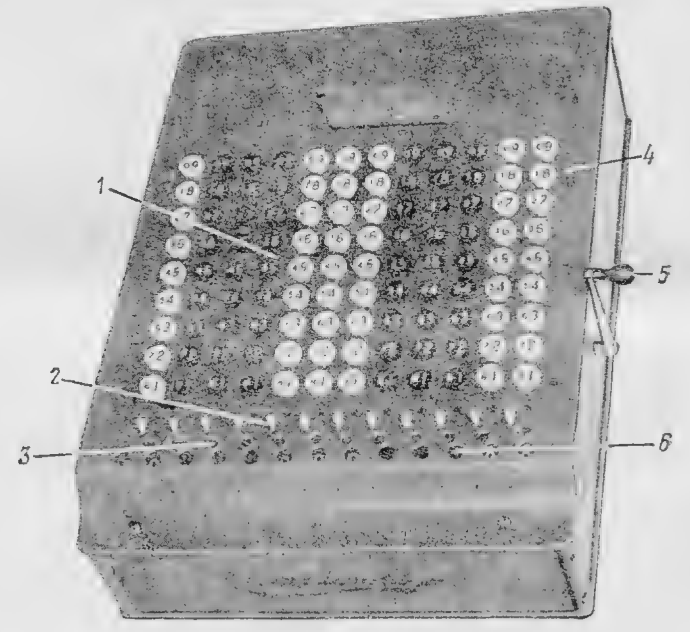
На ней производится балансировка отчетных таблиц, всевозможные работы по суммированию, работы по вычислению пассажиро-километров в местном сообщении и пр.

Эксплуатация машины очень проста, но необходимая быстрота работы, целиком зависящая от оператора, приобретается лишь после 4 — 6 месяцев обучения, причем основным условием достижения нормальной производительности труда является обязательно слепой метод работы.

Средняя комптометристка делает 2 500 сложений четырехзначных чисел в час.

Машина очень вынослива.

В 1938 г. советская промышленность начала освоение производства электрических комптометров; пока эти машины в массо-



Фиг. 28. Суммирующая машина «Комптометр»

1—цифровая клавиатура; *2*—отсечки для выключения передачи десятков при вычитании; *3*—запятые—указатели разрядов в окошках счетчика, *4* — контрольный клавиш (освобождение клавиатуры); *5*—рукоятка гашения счетчика; *6*—окошки счетчика

вом количестве еще не производятся, но первые опытные экземпляры показали вполне удовлетворительные результаты.

Советская промышленность выпускает счетно-записывающие машины марки ДСМ как моторные, так и ручные (см. фиг. 29 на стр. 363).

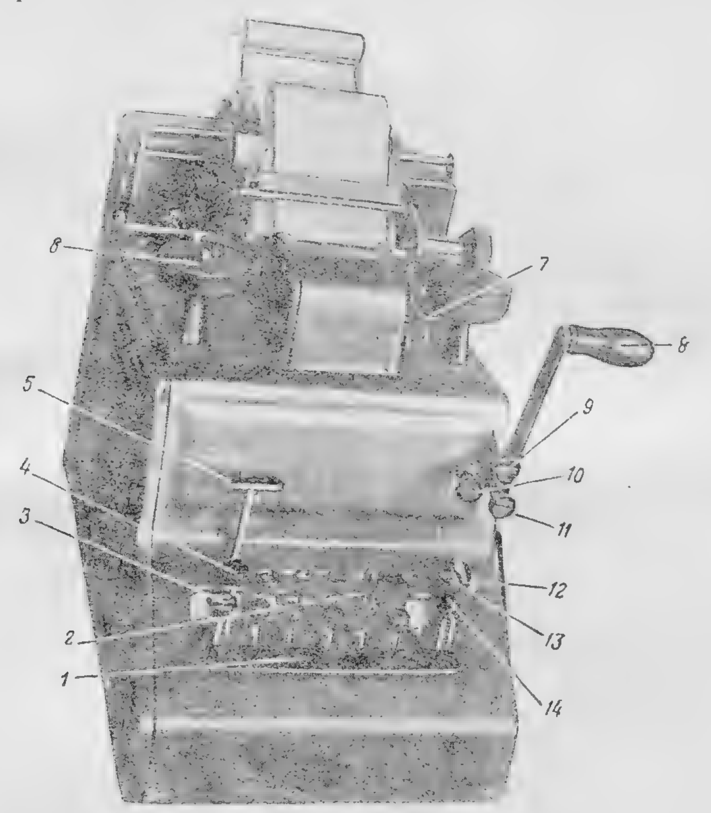
Машина производит три действия (кроме деления), но применяется главным образом для суммирования.

Производительность этой машины равна 1 500 действиям в час

(при сложении). На некоторых работах необходимо, чтобы машина не только подсчитывала требуемые величины, но и записывала результаты подсчета.

Примером такой машины может служить счетная машина системы Мерседес-Аддэлектра с навесными счетчиками.

Ее применение возможно для составления разнообразных таблиц с одновременным вертикальным и горизонтальным подсчетом. На



Фиг. 29 Счетно-записывающая машина ДСМ

1—моторный клавиш; *2* — цифровая клавиатура; *3*—клавиш умножения; *4* — клавиш выключения счетчика; *5* — клавиш исправления (гашения всего установленного числа); *6*—катушка печатающей ленты; *7*—клавиш выключения печатания; *8*—рукоятка; *9* — клавиш окончательного итога; *10* — клавиш освобождения; *11* — клавиш нарастающего (частного) итога; *12*— движок переключения машины с ручной работы на моторную; *13* — клавиш гашения последней установленной цифры (обратный ход); *14* — клавиш вычитания

ней же можно производить и вычитание.

Кроме счетной работы, на этой машине можно производить и обычную текстовую запись.

В СССР эти машины используются в Госбанке; на железнодорож-

ном транспорте применение их возможно на самых разнообразных работах, например на составлении и балансировке отчетов выдачи грузов, оборотных ведомостей по приходу и расходу материалов и т. д.

Производительность машины выражается в 100 — 120 строк в час (строка состоит примерно из 10 — 12 чисел).

* *
*

В настоящее время (1939 г.) на железнодорожном транспорте механизированным способом производятся следующие учетно-статистические работы:

1) учет перевозок пассажиров и грузов;

2) расчеты между железными дорогами за перевозки пассажиров, грузов и багажа в прямом сообщении;

3) учет использования подвижного состава железных дорог;

4) учет расхода топлива на паровозах и расчеты премий паровозным бригадам за экономию топлива;

5) таксировка отчетов о продаже пассажирских билетов.

Основными техническими средствами механизации при этом являются:

а) перфораторы Пауэрс и САМ;

б) контрольные перфораторы системы инж. Дулгаряна и Треста точной механики, при этом последние должны быть полностью заменены более совершенными машинами инж. Дулгаряна уже в 1939 г.;

в) сортировки завода им. М. Гельц;

г) табуляторы фирмы Голлерит, типа 3S;

д) вычислительные машины системы Мерседес-Эвклид, 38-я модель; с конца 1937 г. началось внедрение советских вычислительных машин марки КСМ;

е) суммирующие машины «Комптометр» американской фирмы Фельт и Таррант.

С конца 1937 г. началось внедрение советских суммирующих и записывающих машин марки ДСМ. Перечисленные выше работы являются постоянными, они производятся на фабриках из года в год.

Наряду с этими работами на фабриках производится и ряд других работ для исследования отдельных вопросов железнодорожного хозяйства — эти работы производятся на основе перфорационных карточек, изготовленных для основных работ, а поэтому при высокой производительности сортировок и табуляторов такого рода исследования требуют небольшого количества затрат.

В качестве примера таких исследований могут быть названы работы по изучению встречности грузопотоков, направлений грузопотоков к портам, различные виды станционной корреспонденции и пр.

Кроме того, фабрики механизированного учета используются и для разработки материалов отдельных обследований, например обследования диференциации заработной платы работников железнодорожного транспорта, переписи специалистов и пр.

Механизация учета на железнодорожном транспорте не может, конечно, и не должна остановиться на тех работах, которые нами перечислены.

Область учетно-статистических работ, в которые механизация еще совсем не проникла, очень велика и перспективы использования здесь всякого рода счетных машин также исключительно велики.

К таким областям можно отнести следующие:

1) учет оборота материалов в органах материально-технического снабжения;

2) учет выдачи отправленных грузов (так называемый «материальный учет» в финансовых отделах управлений дорог);

3) учет производства и материалов на заводах железнодорожного транспорта;

4) машинизация всяких вычислительных работ в органах службы пути и т. д.

Очевидно, что для полного и правильного охвата этих работ нужен хорошо организованный, технически грамотный и крепкий коллектив как руководящих работников, так и исполнителей, который необходимо заранее подготовить для выполнения этих задач.

Если сейчас фабрики учета на железных дорогах насчитывают около 5 000 человек и свыше тысячи разнообразных счетных машин, то для освоения новых, перечисленных нами, работ потребуется не меньший коллектив работников и не меньший машинный парк.

Задача заключается в том, чтобы по мере роста отечественного счетного машиностроения внедрение механизации в железнодорожном учете шло такими же темпами по строгому, заранее продуманному плану.

ВОПРОСЫ К ГЛАВЕ VI

1. Какие вспомогательные счетные машины используются при механизации учета на железнодорожном транспорте, их назначение и производительность?

2. Какие области транспортного учета механизированы?

3. Каковы перспективы механизации учета на железнодорожном транспорте?

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

Автор И. В. Кочетов

РАЗДЕЛ II

ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ СТАТИСТИКА

Автор И. В. Кочетов

РАЗДЕЛ III

СТАТИСТИКА ТРУДА НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Автор Ф. Я. Максимов

РАЗДЕЛ V

МАТЕРИАЛЬНО-ХОЗЯЙСТВЕННАЯ СТАТИСТИКА

Автор В. И. Дмитриев

РАЗДЕЛ VI

ФИНАНСОВАЯ СТАТИСТИКА

Автор В. И. Дмитриев

РАЗДЕЛ VII

СВОДНО-АНАЛИТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ В СТАТИСТИКЕ

Авторы И. В. Кочетов и А. А. Ранцев

РАЗДЕЛ VIII

ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА МЕХАНИЗАЦИИ УЧЕТА НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Автор А. Н. Виноградов

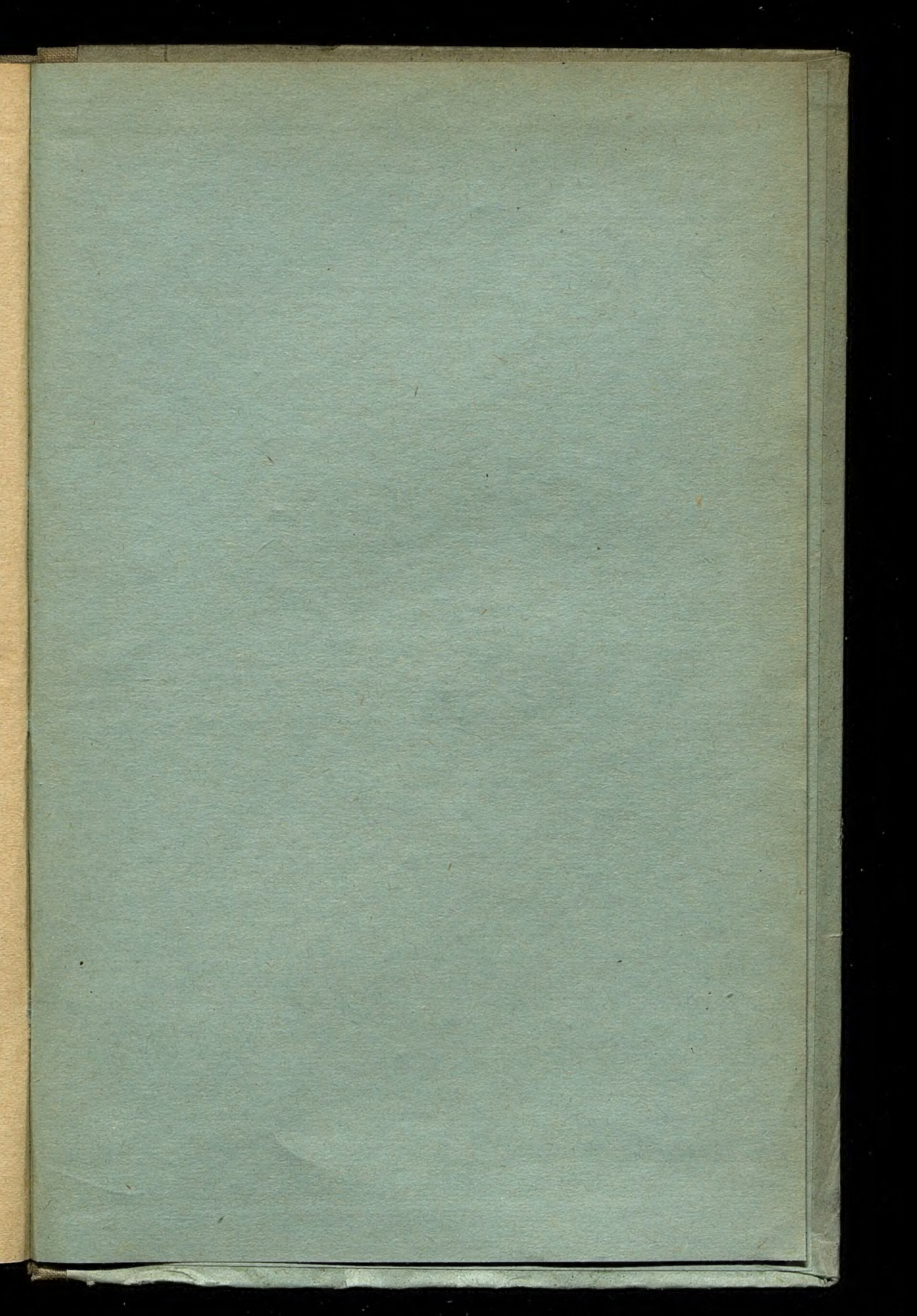


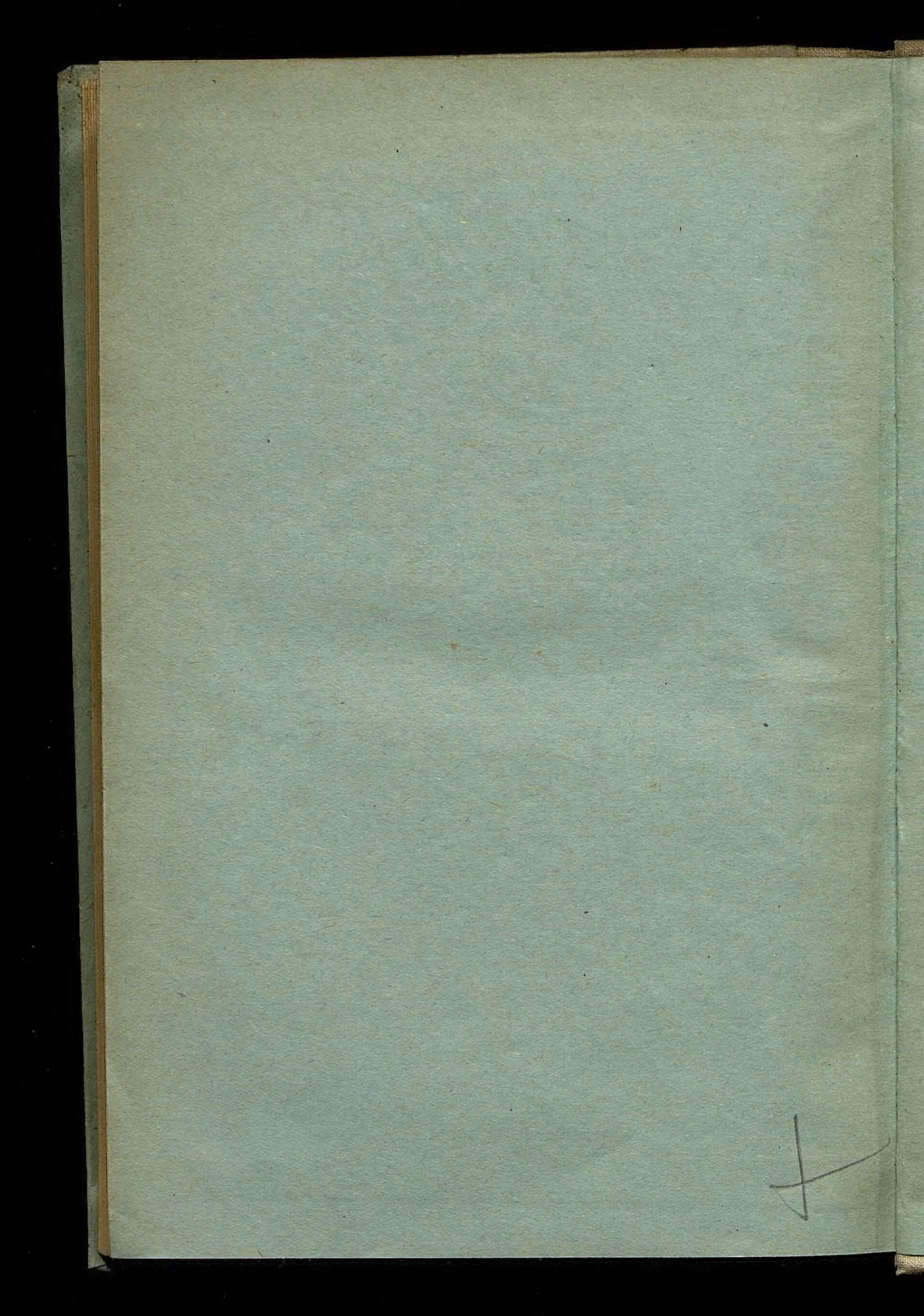
Цена 7 руб. 75 коп.
Переплет 75 коп.

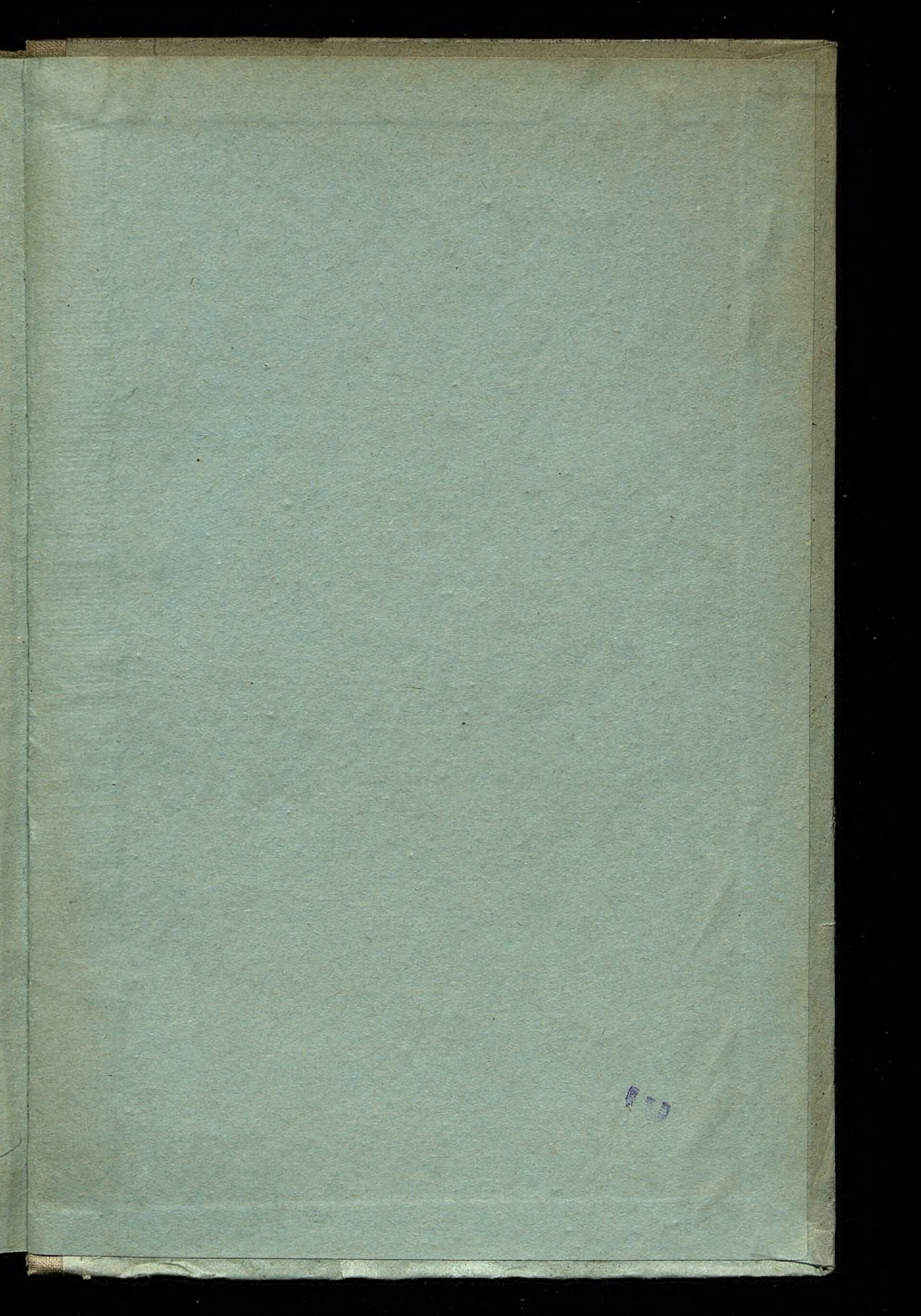
Рецензент проф. *Л. В. Некраш*
Редактор *С. В. Сперанский*
Тех. редактор *М. В. Степанова*
Корректор *Е. И. Белукова*

Сдано в набор 21/I—1939 г.
Подписано к печати 8/VI—1939 г.
Разм. бум. $62 \times 94^1/_{16}$ д. л. $23^1/_4$ п. л. 1 вклейка $^1/_4$ п. л.
ЖДИЗ 71014. Знаков в печ. л. 4939. у. авт. л. 28,2. Зак. тип. 19048
Уполн. Главлита А-10358. Тираж 5000 экз.

1-я тип. Трансжелдориздата, Москва, Б. Переяславская, 46.







8 руб. 50 коп.



ИЗДАНИЯ
ТРАНСЖЕЛДОРИЗДАТА
высылаются
наложенным платежом
„ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНАЯ
КНИГА—ПОЧТОЙ"
Москва, 9,
улица Горького, дом 42/2,
и продаются в книжных
магазинах КОГИЗа и
Книгосбыта ГОНТИ,
а также в привокзальных
киосках СОЮЗПЕЧАТИ